Med

1606

Grundzüge

der

allgemeinen Chirurgie

von

Dr. Wenzel Güntner,
Professor der Chirurgie in Salzburg.

Prag,
Verlag von **F. A. Credner,** k. k. Hof- Buch- und Kunsthändler.
1864.

STADTBIBLIOTHEK * AUGSBURG *

k. k. Hofbuchdruckerei v. Gottlieb Haase Söhne in Prag

Den geliebten Brüdern:

dem hochwürdigen Herrn

Gabriel Güntner,

regulirten Chorherrn des Prämonstratenserstiftes Tepl, Dr. der Theologie, ordentlichen Professor der griechischen Sprache und des Bibelstudiums N. B., Synodalexaminatoren der Candidaten für Curatbenefizien, fürsterzb. Notar und Consistorialrathe, emeritirten Decane der theolog. Facultät, so wie des k. k. theolog. Professoren-Collegiums und Rector der Prager Universität, Mitglied mehrer gemeinnützigen Vereine etc.

und

Herrn

Franz Xav. Güntner,

Dr. der Medizin, Chirurgie, Magister der Geburtshilfe, a. o. Professor der gerichtlichen Medizin für Juristen an der Universität zu Prag, korrespondirendem Mitgliede des staatsärztlichen Vereines im Grossherzogthume Baden,

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Das Studium, die genaue Kenntniss der allgemeinen Chirurgie bildet die Basis der speciellen. Der Verfasser hat daher unter voranstehendem Titel nicht bloss die allgemeine Chirurgie im engern Sinne, d. h. die Krankheitsprozesse, welche in allen Geweben vorkommen können, sondern auch die pathologischen Prozesse, welche den einzelnen Geweben eigenthümlich sind, in einzelnen Abschnitten zusammengestellt.

Es leitete ihn vorzüglich die Beobachtung, dass der Anfänger bei dem massenhaften Material, das er sich in relativ kurzer Zeit aneignen soll, bei dem meist grossen Umfange der Lehr- und Handbücher, häufig das Wesentliche von dem Unwesentlichen nicht zu scheiden vermag, ferner die Uiberzeugung, dass es dem Schüler die grösste Erleichterung verschafft, wenn er das in Extenso Gehörte in Kürze wiedergegeben, und namentlich die den verschiedenen einzelnen Geweben eigenthümlichen Krankheitsformen vereinigt findet. Verfasser hat dabei nicht bloss seine eigenen Erfahrungen, sondern auch fremde benützt und die vorzüglichen Lehrbücher der Neuzeit (Chelius letzte Auflage, Emmert, Vidal-Bardeleben, Busch, Lohmeyer, Pauli), die einschlägigen treff-

lichen Abhandlungen von Schuh über Pseudoplasmen, Billroth über Geschwülste, Lohmeyer über Schusswunden, v. Pitha über Hospitalbrand, insbesondere die pathologisch-anatomischen Forschungen von Rokitansky und Virchow zu Grunde gelegt. Sollte es gelungen sein, den angestrebten Zweck nur annäherungsweise zu erreichen, wird es ihm den höchsten Lohn, die grösste Befriedigung gewähren.

Salzburg, im September 1863.

Dr. W. Güntner.

Inhalt.

I. Kapitel.

Seite

Entzündung . 1
Erscheinungen 4
Fortschreiten —
Eintheilung . 5
Ausgang . 7
Produkt der Entzündung — Exsudat —
Metamorphosen der Exsudate 8
Behandlung der Entzündung 10

II. Kapitel.

Eiterung . 14
Eigenschaften des Eiters —
Verschiedenheit des Eiters 15
Diagnose des Eiters 16
Folgen der Eiterung —

III. Kapitel.

Abscess im Allgemeinen 17
Ausgang . 18
Entstehung . 19
Diagnose . —
Behandlung . 20
Der idiopathische entzündliche Abscess 22
Der idiopathische entzündungslose oder kalte Abscess 24
Der Congestions- oder Senkungsabscess 26
Der metastasiche Abscess 32

IV. Kapitel.

Verschwärung . 32
Die chronische Verschwärung, — das Geschwür — Ulcus 33
das einfache Geschwür 34
„ callöse „ —

Seite

das buchtige Geschwür 35
„ röhrenförmige „ —
„ speckige „ —
„ ödematöse „ —
„ schwammige „ —
„ entzündliche „ 36
„ torpide „ —
„ erethische „ —
das idiopathische oder locale Geschwür 40
das symptomatische Geschwür —
das varicöse —
„ impetiginöse 43
„ scrophulöse —
„ gichtische 45
„ syphilitische —
„ scorbutische 46
„ Mercurialgeschwür 47
Die acute Verschwärung 48
der Hospitalbrand 49
der Rotz oder Wurm 55
der Wasserkrebs, Noma 60

V. Kapitel.

Fistel. — Fistula . 62

VI. Kapitel.

Brand. Gangraena, Sphacelus 64
Milzbrandcarbunkel 74
Brand durch Aufliegen 77
Kornbrand . 79

VII. Kapitel.

Verbrennung. Ambustio. Combustio 81
Erfrierung. Congelatio 87

VIII. Kapitel.

Wunden. Vulnera 91
Eintheilung . —
Erscheinungen 92
Heilungsvorgang 93
Prognose . 95
Behandlung . 96
Complicationen 106
Erschütterung —
Stupor . 107
Erysipel . 108
Wundstaarkrampf 110
Pyämie . 116
Septicämie 126

Seite

Schnitt- und Hiebwunden . 128
Stichwunden . 130
Gerissene und gequetschte Wunden 131
Quetschungen — subcutane Wunden 132
Bisswunden . 134
Schusswunden . —
Vergiftete Wunden . 148
Einimpfung normaler thierischer Sekrete —
Stiche von Insekten . —
Schlangenbisse . 149
Einimpfung krankhaft veränderter Sekrete 150
Milzbrandcarbunkel . —
Rotz oder Wurm . —
Wuthkrankheit, Wasserscheu. —
Einimpfung fauler thierischer Substanzen 153
Leichengift . —

IX. Kapitel.

Missbildungen . 155
Spaltbildungen . 156
Verschmelzung, Verschliessung und Verengerung 158
Formveränderung . 160
Lageveränderung . 163
Hernien . —
Vorfälle . 166

X. Kapitel.

Neubildungen . 167
Organisirte Neubildungen . —
Entstehung . 168
Eintheilung im Allgemeinen 169
Pathologische Processe in den Neubildungen 171
Diagnose . 172
Ursachen, Verlauf, Prognose 174
Behandlung . 175
Eintheilung nach dem klinischen Verhalten 176
Gutartige Geschwülste . 177
Cysten . —
einfache . 178
seröse . 179
Colloidcysten . 180
Dermoidcysten . 182
Zusammengesetzte Cysten, Cystoide 183
Fettgeschwülste . 185
Bindegewebsgeschwülste . 186
harte . —
weiche . 188
Knorpelgeschwülste . 189

Seite
Knochengeschwülste . 190
Gefässgeschwülste . 192
das Muttermal . 193
die Telangiectasie —
die cavernöse Blutgeschwulst 197
Muskelfasergeschwülste 200
Hornige Dermoidalgeschwülste —
Geschwülste, welche oft local recidiviren, selten auf innere Organe übergehen —
Drüsenähnliche Geschwülste —
Zellenfasergeschwülste. Sarcome 202
das faserige Sarcom —
„ zellige „ 203
„ gallertartige „ 204
„ Cholesteatom —
Cystoide und Cystosarcome —
Papillargeschwülste 206
Carcinomatöse Geschwülste. Carcinome 208
Entwicklung des Krebsgewebes —
Veränderungen des Krebsgewebes 211
Verschiedene Formen des Krebses mit Rücksicht auf Entstehung —
Verlauf der Carcinome 214
Aetiologie . 215
Diagnose und Prognose 216
Behandlung . 217
Carcinomatöse Geschwülste, welche immer local recidiviren, dann auf die nächst gelegenen Lymphdrüsen, und endlich auf innere Organe übergehen . . 223
Der Epithelialkrebs —
der flache . —
„ körnige 224
„ warzenähnliche 226
Der Faserkrebs . 227
der Faserkrebs mit grossen Knoten 228
„ „ mit kleinen Knoten 232
„ atrophirende Faserkrebs. Scirrhus 233
Der kegelförmige Krebs 235
„ Gallertkrebs . 236
Medullare Geschwülste, d. h. solche, welche meist rasch local recidiviren und sich schnell auf innere Organe verbreiten 237
Der Markschwamm —
„ melanotische Krebs 241
„ Zottenkrebs . 243
„ knöcherne Krebs —
„ Tuberkel . 245
Nicht organisirte Neubildungen 248
Concremente . 249
Verkalkungen . 250

XI. Kapitel.

	Seite
Krankheiten der Haut und des Bindegewebes	251
Entzündungen (allgemeine)	—
Rothlauf	—
Phlegmone	254
Phlegmone diffusa	256
Entzündungen (lokale)	259
Furunkel, Blutschwär	259
Carbunkel, Brandschwär	260
Verletzungen	263
Wunden. Quetschungen	—
Neubildungen	—
Hypertrophie der Epidermis	—
die Schwiele. Tyloma	—
das Hühnerauge. Clavus	—
die Hauthörner. Cornua	264
Hypertrophie der Epidermis und des Papillarkörpers	—
Warzen. Verucae	—
Papillargeschwülste	265
Fibroide Geschwülste	266
Molluscum simplex	—
Elephantiasis Arabum	—
Gefässneubildungen	267
das Muttermal	—
das Pigmentmal	—
Bösartige Neubildungen	—
Lupus	—
Tuberkel	270
Carcinom	—

XII. Kapitel.

Krankheiten der Muskel	271
Entzündung	—
Verletzungen	273
Neubildungen	275
Störung der Ernährung	276
Hypertrophie	—
Atrophie	—
Störung der Function	279
Lähmung	—
Contractur	280

XIII. Kapitel.

Krankheiten der Sehnen, Sehnenscheiden und Aponeurosen	281
Entzündung	—
acute	—
chronische (Ganglien)	283

Seite
Verletzungen . 285
subcutane Rupturen —
Wunden 286

XIV. Kapitel.

Krankeiten der Schleimbeutel 287
Entzündung . —
acute . —
chronische (Hygrom) 288
Verletzungen . 289
Wunden . —
Quetschungen 290
Neubildung von Schleimbeuteln —

XV. Kapitel.

Krankheiten der Nerven —
Verletzungen . —
Geschwülste an den Nerven 291
Neurome . —
Tubercula dolorosa 293

XVI. Kapitel.

Krankheiten der Knochen und deren Ernährungsorgane 294
Entzündung der Beinhaut —
„ „ Knochen 297
Knochenabscess 300
Entzündung der Knochenvenen 301
„ des Knochenmarkes 303
Knochenfrass, Knochenverschwärung. Caries 305
Knochenbrand. Necrosis 307
Neubildungen im Knochengewebe 316
Störungen der Ernährung des Knochengewebes 319
Hypertrophie —
Atrophie . —
Rachitis . 320
Osteomalacie 324
Verletzungen . 325
Wunden . —
Fracturen —
Entstehung der Fracturen —
Formen „ „ 327
Symptome „ „ 330
Complicationen „ 333
Prognose der „ 335
Heilungsvorgang bei Fracturen 337
Falsches Gelenk 341
Behandlung der Fracturen 343
Folgezustände der Fracturen und deren Behandlung . . 360

XVII. Kapitel.

	Seite
Krankheiten der Gelenke	365
Entzündung	—
Gelenkwassersucht	371
Gelenkabscess	373
Gelenk- oder Gliedschwamm	376
Gelenksteifigkeit	379
Caries und Necrose der Gelenkenden	383
Gelenkkörper	387
Verletzungen der Gelenke	390
Quetschungen	—
Wunden	—
Verstauchung	392
Verrenkung	393
traumatische	394
Entstehung	—
Formen	395
Symptome	—
Diagnose	396
Complicationen	397
Prognose	398
Behandlung	—
Verlauf einer nicht eingerichteten Verrenkung	399
spontane, pathologische Verrenkung	408
angeborne oder foetale „	409

XVIII. Kapitel.

Krankheiten der Arterien	411
Arterienerweiterung. Aneurysma	—
Aneurysma verum	—
„ spurium	412
„ mixtum	413
Arterienverstopfung. Thrombose	433
Arterienentzündung. Arteriitis	437

XIX. Kapitel.

Krankheiten der Venen	439
Venenerweiterung. Phlebectasie	—
Venenverstopfung. Thrombose	444
Venenentzündung. Phlebitis	449
Lufteintritt in die Venen	453

XX. Kapitel.

Seite

Krankheiten der Lymphgefässe 455

Erweiterung der Lymphgefässe. Lymphectasie —

Entzündung der Lymphgefässe. Lymphangoitis 457

XXI. Kapitel.

Krankheiten der Lymphdrüsen 460

Entzündung der Lymphdrüsen. Lymphadenitis —

Hypertrophie der Lymphdrüsen 462

Tuberculose „ „ 463

Carcinom „ „ 465

Errata.

Seite	1,	Zeile 8	von unten	statt	Itensität	lies	Intensität.	
„	4,	„ 2	„ oben	„	verläuft	„	verlauft.	
„	9,	„ 3	„ oben	„	Mutterbocke	„	Mutterboden.	
„	14,	„ 8	„ oben	„	igror.	„	nigror.	
„	169,	„ 9	„ unten	„	Homaeoplasien	„	Homoeoplasien.	
„	179,	„ 15	„ unten	„	hilden	„	bilden.	

I. Kapitel.

Entzündung.

Inflammatio, Phlogosis.

Unter Entzündung versteht man eine örtliche Ernährungsstörung, welche durch Störung der Innervation und Circulation bedingt wird und mit der Ausscheidung von Exsudaten in die ergriffenen Gewebe verbunden ist.

Der Vorgang der Entzündung ist bisher noch nicht hinlänglich erörtert. Jedenfalls dürften alle Factoren der Ernährung: die Thätigkeit der Nerven, der Zufluss der Säfte (besonders des Blutes), die Wechselwirkung zwischen Blut, Gefässwand und den Geweben daran betheiligt sein. Es wird durch diese Annahme allen bisher aufgestellten Theorien, und zwar der „mechanischen", beruhend auf einer Obstruction der Gefässe, der „*neuropathologischen*", die sich *a*) in die "*paralytische*" (Stilling, Henle), bedingt durch Lähmung der Gefässnerven und Gefässwände und *b*) in die „*spasmodische*" (Brücke), veranlasst durch Contraction der zuführenden Arterien spaltet, endlich der Attractionstheorie (Virchow), sich gründend auf eine vermehrte Anziehung zwischen dem Blute, der Gefässwand und dem Parenchym, — Rechnung getragen.

Nach diesem dürfte der Prozess in Kürze folgender sein: Jeder Reiz von hinlänglicher Itensität und Dauer, welcher auf einen Theil einwirkt, bringt die entsprechenden Gefässnerven in eine gesteigerte Thätigkeit. Eine nothwendige Folge dieser krankhaft gesteigerten Gefässnerventhätigkeit ist Verengerung der unter ihrer Herrschaft stehenden feinsten Arterienzweige, ferner durch die verlangsamte Blutbewegung Erweiterung der von diesen herstammenden Haargefässe mit Stauung des Blutes in den erweiterten Capillargefässen, (vollständige Stase kann niemals stattfinden, es würde jeder Stoffwechsel unterbro-

chen, der örtliche Tod — Brand — herbeigeführt), vermehrtes Austreten von flüssigem Plasma, was durch eine vermehrte Anziehungskraft der gereizten Gewebe auf die Ernährungsflüssigkeit begünstiget wird. Eine weitere Folge ist eine entsprechende Steigerung und Veränderung des organisch-chemischen Prozesses, namentlich ungewöhnlich reichliche Bildung von Faserstoff sowohl innerhalb der Gefässe als in dem ausgetretenen Plasma.

Erscheinungen. Charakteristisch für die Entzündung sind die Veränderungen in den davon befallenen Geweben. Man findet nämlich Substanzen, welche mit der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit identisch zu sein scheinen, d. i. Exsudate, entweder in die Gewebselemente der Organe (parenchymatöse Entzündung), oder in die Zwischenräume der Elemente (interstitielle Entzündung), oder auf die freie Oberfläche der entzündeten Gewebe abgelagert. — Anatomisch betrachtet zeigen sich die Gewebe durch das ergossene Exsudat, welches sich als amorphe Masse vorzüglich dort ansammelt, wo es den meisten Raum findet, entweder ausgedehnt und geschwellt, oder in Folge des Druckes comprimirt, atrophisch, die entsprechenden Blutgefässe entweder unverändert oder ausgedehnt, vom Blute strotzend, oder endlich zusammengepresst, blutleer. Der Durchschnitt solcher Gewebe erscheint daher bald geröthet, blutreich, bald trocken, blass, blutleer, das Gewebe selbst ist mürbe, brüchig, leicht zerreisslich. — Mit der Veränderung der Exsudate gehen auch die davon befallenen Gewebe verschiedene Veränderungen ein.

Bei Entzündungen an äussern Theilen dürfen trotz des Fortschrittes der Neuzeit die von der ältern Pathologie als pathognomonisch aufgeführten Erscheinungen, die sogenannten Gallen'schen Symptome: Hitze, Geschwulst, Röthe und Schmerz (*Calor, tumor, rubor und dolor*) nicht ganz vernachlässigt werden. Man darf nur nicht vergessen, dass eine oder die andere Erscheinung ganz fehlen oder so gering sein kann, dass sie übersehen wird; — man darf sie nur gehörig deuten, Hitze und Geschwulst auf Störung der Ernährung, die Röthe auf Störung der Circulation und den Schmerz auf Störung der Nerventhätigkeit beziehen.

1. Hitze, mit dem Auftreten der Exsudate Hand in Hand gehend, wird vom Kranken im viel höheren Grade wahrgenommen, als sie die untersuchende Hand des Arztes findet, als sie das Thermometer nachweist. Sie beruht anfangs allerdings auf der Nervenerregung und dem vermehrten Zuströmen der Wärme erzeugenden Flüssigkeit (Blutes). Bei der Exsudation auf einen regern Stoffwechsel in den Capillaren und den umgebenden Theilen, auf einer Steigerung und Ver-

änderung des organisch-chemischen Prozesses. Der Grad der Hitze steht meist im Verhältnisse mit der Heftigkeit der Entzündung.

2. Geschwulst des ergriffenen Theiles wird durch die Exsudation in das ergriffene Gewebe bedingt. Je grösser die Laxität desselben, um so grösser die Geschwulst, sie wird daher im lockeren Bindegewebe bedeutender sein als in jenen, welche von einer derben Fascia eingeschlossen sind. Die Geschwulst steht daher durchaus nicht im Verhältnisse mit der Entzündung. Bei oberflächlichen Entzündungen, z. B. an den Schleimhäuten, pflegt sie gering zu sein.

3. Röthe entsteht durch Erweiterung der Capillargefässe und Stauung des Blutes in denselben, Vermehrung der färbenden Bestandtheile (Blutkörperchen). Es erscheinen daher dort Gefässe, wo sie im normalen Zustande nicht zu sehen sind, z. B. in der Conjunctiva des Auges. Die Intensität der Röthe richtet sich nach dem Blutreichthume der ergriffenen Theile, die Röthe ist intensiver beim Beginn der Entzündung und tritt mit der Zunahme des Exsudates mehr in den Hintergrund. Die Farbe wechselt vom zarten Roth bis zum Rothbraunen und hängt von der Heftigkeit der Entzündung, von der Beschaffenheit des ergriffenen Organes, der Ursache und dem Verlaufe ab; beim chronischen ist sie gewöhnlich dunkler. Der Form nach ist die Röthung entweder gleichmässig, netzförmig, dentritisch oder mehr weniger punktförmig u. s. w.

4. Schmerz. Die Ursache desselben ist im Beginne der Entzündung in einer Nervenerregung zu suchen, welcher allerdings im weitern Verlaufe dem durch Druck von Seite des Exsudates veranlassten Platz macht. Dafür spricht der Umstand, dass bei der Entzündung um specifische Nerven gleich vom Beginn auf specifische Sensationen vorkommen. Der Schmerz pflegt anfangs stechend, reissend, schiessend zu sein, während er später dumpf, klopfend wird. Der klopfende Schmerz, von der anprallenden Blutwelle in den comprimirten Gefässen und der erhöhten Empfindlichkeit abhängig, wird als Symptom der Eiterung bezeichnet.

Diesen 4 Erscheinungen stellten die ältern Pathologen eine 5. die Functionsstörung an die Seite, welche volle Geltung hat. Die Function des entzündeten Organes ist mehr weniger gestört oder alterirt; — der entzündete Muskel steht nicht der Bewegung, die entzündete Haut nicht der Transspiration vor. Von Secretionsorganen ist es bekannt, dass im Anfange ihre Secretion stockt, später Vermehrung, Alteration des Secretes eintritt.

Allgemeine Erscheinungen der Entzündung.

Ist die Entzündung auf eine kleine, umschriebene Stelle beschränkt, verläuft sie gewöhnlich ohne Theilnahme des Organismus, ist sie dagegen ausgebreitet und in besonders wichtigen Organen, so ruft sie eine Reihe von Erscheinungen hervor, als: beschleunigten harten Puls, gesteigerte Temperatur, abnorme Sensation von Hitze und Kälte, allgemeine Abgeschlagenheit, erhöhten Durst, verminderte Esslust, Veränderung der Secretionen u. s. w., welche man unter dem Namen „Entzündungsfieber“ zusammenfasst. Dieses Fieber erscheint entweder sogleich nach der Einwirkung der localen Ursache, wenn die sensitiven Nerven, wie z. B. bei Verbrennungen im weiten Umfange afficirt werden, häufig aber auch erst nach stärkerer Entwicklung und weiter Ausbreitung des localen Prozesses, vielleicht ebenfalls nur in Folge der Nervenreizung, vielleicht gleichmässig in Folge der Einwirkung der veränderten Blutmasse auf die Centraltheile des Nervensystems. Der Typus ist intermittirend.

Fortschreiten der Entzündung.

Die Entzündung bleibt nicht immer auf den ursprünglichen Herd beschränkt, sondern kann sich auf verschiedene Weise fortpflanzen, und zwar:

1. in der Continuität desselben Gewebes, z. B. eine Entzündung des Zellgewebes unter der Fascia nimmt oft den ganzen Unterschenkel ein;

2. in der Contiguität, es werden die benachbarten Gewebe ergriffen, z. B. eine Entzündung des subcutanen Bindegewebes kann die überliegende Haut, das subfasciale Bindegewebe, selbst das Periost in den Prozess hineinziehen;

3. kann durch die Entzündung eines Organes die eines andern fernliegenden vermittelt werden, und zwar auf mehrfache Weise: entweder werden dem Blute vom ursprünglichen Entzündungsherde aus differente Stoffe beigemengt, welche in andern Organen Entzündung erzeugen, z. B. Einkeilung von Blutpfröpfen (*Embolie*) in den Capillaren der Lunge, Leber u. s. w., oder die Entzündung wird durch die Lymphgefässe vermittelt, bei Panaritien z. B. entsteht nicht selten eine entzündliche Infiltration der entsprechenden Achseldrüsen, ohne dass man die die Communication vermittelnden Lymphgefässe erkrankt findet; — endlich 3. geschieht es, dass Organe sich gleichzeitig oder nach einander entzünden, ohne dass ein nachweisbarer

anatomischer Nexus besteht, und man nahm zur Erklärung seine Zuflucht zu Sympathieen dieser Organe. So z. B. findet man nicht selten bei Entzündung der Parotis Entzündung der Hoden, bei entzündlicher Affection der Harnröhre Entzündung der Gelenke, namentlich des Kniegelenkes.

Eintheilung der Entzündung.

I. Nach der Dauer kann man eine höchst acute, acute, subacute und chronische Entzündung unterscheiden. Die Eintheilung ist ganz richtig, wenn man die die Entzündung begleitenden Erscheinungen gleichzeitig als Eintheilungsprinzip annimmt.

II. Nach der Ursache ergeben sich:

1. Die reine, genuine, idiopathische Entzündung, welche sich in einem sonst gesunden Körper in Folge localer Disposition oder durch irgend eine äussere oder innere Veranlassung entwickelt.

2. Die unreine, specifische, dyscrasische, welche mit allgemeinen Störungen von specifischem Charakter, den man als den Ausdruck besonderer Dyskrasien auffasst, verbunden ist.

III. Nach dem Charakter, welchen die locale Störung zeigt, unterscheidet Virchow:

1. Die sthenischen oder activen Entzündungen, bei welchen die primäre Erkrankung der Gewebe nicht so bedeutend ist, dass der grössere Theil der Elemente nicht lebensfähig bliebe und seinen Einfluss auf den Prozess bewahrte. Es ist dies die reine Form der Entzündung unter günstigen Verhältnissen.

2. Die asthenischen, passiven oder adynamischen, in welchen ungünstige locale und allgemeine Prädisposition, wie das Alter, schlechte Ernährung und frühere Krankheiten (senile, marastische, hypostatische Entzündungen), die Einwirkung besonderer Reize (z. B. der Kälte) eine Schwächung, einen adynamischen Zustand hervorgebracht haben. Der Process entsteht auf geringere Reize, ist hartnäckiger und bringt bleibendere Veränderungen hervor, man findet bei ihm meistens Verlangsamung der Blutcirculation in den erkrankten Organen, Gefässerweiterung, passive Congestion, Hypostasen u. s. w.

3. Die hypersthenischen (vielleicht höchst acuten), bei welchen sich ein so beträchtlicher Stoffumsatz zeigt, dass der entzündete Theil selbst zu Grunde geht, oder dass eine beständige Masse neuer Entzündungsproducte wie bei der Eiterung geliefert wird.

IV. Endlich nach der Wirkung und den Folgen hat man die Entzündung in eine adhäsive, suppurative, ulceröse, gangränöse eingetheilt.

Ursachen der Entzündung.

Diese zerfallen in prädisponirende und excitirende. Die ersteren können allgemein prädisponirende sein, insofern sie durch klimatische, tellurische, atmosphärische Verhältnisse bedingt sind;

oder individuell prädisponirende insofern einzelne Individuen durch eine besondere Irritabilität mehr zu Entzündungen geneigt und insofern einzelne Organe, einzelne Gewebe, wegen eines grössern Blutreichthums oder einer oberflächlichen Lage u. s w. den Entzündungen mehr ausgesetzt sind. Die excitirenden Ursachen sind entweder äussere (directe) oder innere (indirecte).

Die äussern, in der Chirurgie die häufigsten, wirken unmittelbar auf die Stelle, wo sich Entzündung entwickelt, und zwar entweder mechanisch, wie alle Verletzungen, Druck, Stoss, Schlag, Reibung, fremde Körper u. s. w., oder chemisch, wie Verbrennungen, Aetzmittel u. dgl.

Zu den innern gehören die abnormen Mischungsverhältnisse des Blutes oder abnorme Thätigkeit der Nerven,

Von der verschiedenen Beschaffenheit dieser Ursachen und ihrer Einwirkung auf die Gewebselemente hängt der Ausgangspunkt der Entzündung und die derselben eigenthümliche Symptomengruppe ab. So kommen bei äussern Reizen, z. B. Verbrennungen, durch Affection der sensitiven Nerven besonders schmerzhafte Entzündungen vor. Von der Natur der einwirkenden Ursachen hängt auch in den meisten Fällen die Ausdehnung der Entzündung ab. Sie erscheint auf ein Organ und bei zusammengesetztern Organen nur auf ein Gewebe beschränkt, so dass sich ihre Ausdehnung nach der Ausbreitung der Nerven und der Abgränzung der Capillargefässe bestimmen lässt. Aeussere Reize bringen meist umschriebene Entzündungen hervor, zuweilen beobachtet man dies auch bei innern z. B. der Gürtelrose. — Ausgebreitete und auf verschiedene Gewebe ausgedehnte Entzündungen finden sich fast nur bei innern Ursachen, welche entweder durch das Blut nach Aufnahme fremder Stoffe (*Pyämie & Septicämie*) vermittelt werden, oder durch Affection des Nervensystems, wobei wie nach ausgebreiteten Verbrennungen reflectorisch in den serösen und mukösen Häuten, im Lungengewebe, im Darmkanale u. s. w. dieselben zum Vorschein kommen.

Die Dauer der Entzündung ist verschieden und abhängig von den Ursachen, der Intensität und Dauer ihrer Einwirkung, von dem Zustande des ergriffenen Organes und besonders des Gesammtorganismus.

Die Prognose hängt von den eben geschilderten Verhältnissen der Dauer ab.

Ausgang der Entzündung.

Die eigentlichen und einzigen Ausgänge der Entzündung sind:

1. Zertheilung.
2. Oertlicher Tod des ergriffenen Organs (Brand), oder Tod des Individuums.

Alle übrigen Ausgänge, welche man der Entzündung vindicirte, sind nicht Ausgänge derselben, sondern Veränderungen des durch dieselben gesetzten Produktes — des Exsudates.

Die Zertheilung erfolgt durch Wiederaufnahme des Exsudates in den Kreislauf, ehe noch weitere Veränderungen mit demselben eingetreten sind, wobei die allgemeinen und localen Erscheinungen abnehmen und der afficirte Theil zu seiner normalen Function zurückkehrt.

Der Brand tritt ein, wenn in Folge des Druckes von Seite des Exsudates die Circulation in dem ergriffenen Theile ganz aufgehoben wird, der Stoffwechsel aufhört, der betreffende Theil nicht weiter ernährt werden kann, abstirbt und als nicht mehr zum Organismus gehörig den allgemeinen chemischen Gesetzen anheim fällt.

Product der Entzündung — Exsudat.

Die Quantität und Qualität des Exsudates hängt lediglich von der Ursache und dem dadurch bedingten Entzündungsgrade, von der Beschaffenheit des ergriffenen Organes und endlich insbesondere von dem Alter und der Constitution des davon befallenen Individuums ab.

Im Allgemeinen unterscheidet man:

1. seröse Exsudate,
2. albuminöse,
3. fibrinöse.

Sowohl das albuminöse als fibrinöse kann mehr weniger in Combination mit dem erstern vorkommen.

4. Hämorrhagische, welche aber nie selbstständig sind, sondern entweder durch mechanische Beimengung von Blut durch Ruptur der Gefässe, oder durch Transsudation des Blutfarbestoffes ohne Blutkörperchen zu Stande kommt.

Das seröse oder wässerige Exsudat entsteht besonders bei hydrämischen Individuen. Es ist jedoch durchaus nicht immer aus Mangel an Reproductionskraft bedingt, denn es entsteht auch bei acuten Ent-

zündungen in Geweben, die zu seröser Secretion neigen, z. B. serösen Häuten.

Chemisch betrachtet besteht das seröse Exsudat hanptsächlich aus Wasser mit wenigen Salzen und wenig Proteinverbindungen, zuweilen findet man eine grössere Menge Eiweiss, Faserstoff und Fette.

Das albuminöse Exsudat kommt besonders bei dyscrasischen Individuen vor und stellt eine klare fadenziehende synoviaähnliche, oft durch Essigsäure fällbare oder vom Gehalte an Elementarkörperchen, Kernen, Zellen, an Gehalt von Fett trübe, opake, weissliche oder weissgelbliche Flüssigkeit dar.

Das faserstoffige — fibrinöse — Exsudat wird besonders bei Entzündungen hohen Grades und robusten Individuen beobachtet, erscheint in Form eines Faserstoff — Fasernetzes oder einer daraus hervorgegangenen formlosen, faltigstreifigen hyalinen Masse. — Virchow unterscheidet noch ein schleimiges Exsudat, welches sich vorzüglich bei katarrhalischen Entzündungen auf Schleimhäuten entwickelt.

Metamorphosen des Exsudates.

1. Das Exsudat wird resorbirt und zwar ganz oder zum Theil und der Rest geht eine retorgrade Umwandlung ein, — Resolution.

Wird das ergossene Exsudat nicht frühzeitig resorbirt, so erfolgt gewöhnlich Coagulation des Faserstoffes. Der flüssige Theil, welcher im Verhältnisse zum festen sehr varirt, wird meist resorbirt; der Faserstoff gagegen trocknet ein, verwandelt sich in eine harte, bröckliche, gelbliche, käseartige Masse, die zu molecularen Detritus zerfallend wieder resorptionsfähig wird, oder in Fett, welches gleichfalls in das Gefässystem aufgenommen werden kann, oder endlich verkalkt, verkreidet.

2. Das Exsudat erweicht, verflüssigt sich, wird in Eiter verwandelt, nach aussen entleert, wobei das ursprünglich erkrankte Gewebe mitschmilzt und theilweise zerstört wird.

3. Es wird organisirt zu bleibenden Geweben, und zwar:

a) homogen mit dem Mutterboden, d. h. mit dem Organ, in welches es ergossen ist. Durch die Entzündung entsteht eine reichlichere Entwicklung der specifischen Elemente des erkrankten Organes, eine wahre Hypertrophie. Der Erguss einer grössern Menge Ernährungsflüssigkeit führt zur üppiger Wucherung von Zellen, deren Kerne sich theilen und zu neuen specifischen Elementen entwickeln. Dieser Vorgang wird bei chronischen Entzündungsformen mit geringem Ex-

sudate vorzugsweise an organischen Muskelfasern, aber auch an andern Geweben beobachtet;

b) nicht homogen mit dem Mutterbodke, in dem es in Bindegewebe oder selbst in fremdartige Gewebselemente umgewandelt wird.

4, Das Exsudat oder vielmehr das Gewebe, in welches es abgesetzt ist, indurirt.

Obwohl man eine directe Entwicklung von Bindegewebe und Gefässen in geronnenen Faserstoff der Exsudate nicht annehmen kann, so findet man dennoch zwischen den Elementen der entzündeten Gewebe eine reichliche Anbildung von Bindegewebe, welche lediglich vom Stroma der kranken Organe oder Gewebe auszugehen scheint. Mit dem Ergusse einer grösseren Menge von Ernährungsmaterial tritt eine Vergrösserung und Vermehrung der Bündel und Fasern des normalen Bindegewebes ein, meist mit Zuuahme der zelligen Elemente, deren Vermehrung durch Theilung oder endogene Bildung zu erfolgen scheint. Die erkrankten Organe bekommen durch diesen Vorgang einn grössere Härte als in der Norm und desswegen hat man diesen Ausgang mit dem Namen Verhärtung (Induration) belegt.

Die indurirten Gewebe zeigen anfangs immer eine Volumszunahme, durch Schrumpfung des neuen Bindegewebes und des davon bedingten Druckes auf die normalen Elemente der Organe kann später eine Volumsabnahme entstehen. Die Oberfläche dieser Gewebe erscheint glatt oder höckerig, was von der mehr weniger grossen Gleichförmigkeit der Bindegewebsentwicklung in den verschiedenen Partien abhängt, ihre Beweglichkeit ist meist durch die innige Verwachsung mit der Nachbarschaft sehr beeinträchtigt.

Die Induration bildet sich fast nur bei chronischen Entzündungen' und zwar am häufigsten bei dyscrasischen Subjecten oder in Folge localer Disposition sich häufig wiederholender Entzündungen. Durch fehlerhafte Behandlung, namentlich lang fortgesetzte Antiphlogose wird sie begünstigt.

Die Heilung der Induration kann auf dem Wege der Resolution noch zu Stande kommen, wenn sich nebst dem entwickelten Bindegewebe noch amorphe Exsudate vorfinden, es tritt in der neugebildeten Masse Fettmetamorphose und Verflüssigung ein. Bei längerer Dauer lässt sich dieser Ausgang nicht erwarten, denn es kommt nebst der Atrophie der specifischen Elemente zur Bildung anderer Gewebe besonders Knochensubstanz — Kalkablagerungen u. s. w.

Betreff der Behandlung ist bei frischer Induration mit vorwaltender Entzündung die locale Antiphlogose nothwendig; um die Verflüssi-

gung und Aufsaugung der Exsudate zu befördern, eignen sich frühzeitig erweichende Uiberschläge, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe, Uiberschläge von scharf narcotischen Substanzen (*Cicuta, Belladonna*), mehr weniger reizende Pflaster: *Emplastr. mercuriale, cicutae, saponat., lythargyri compositum* u. s. w, später Einreibungen von Jodsalbe, Bepinslung mit Jodtinctur in Verbindung mit der Compression. Blieben diese Mittel fruchtlos, hat man zur Hervorrufung neuer Entzündung in den kranken Geweben und eines rascheren Zerfalles directe Reize: Einschnitte, Durchziehen von Haarseilen u. s. w. angewendet. Von innern Mitteln siud besonders *Calomel, Salmiak, Digitalis, Jod, Leberthran, Antimonialien* in Gebrauch, welche besonders bei Dyscrasischen nicht selten einen günstigen Erfolg haben.

Bleiben diese Mittel ohne Erfolg, so kann man bisweilen durch Wegnahme der erkrankten Gewebe Heilung erzielen.

Behandlung der Entzündung.

Die Therapie hat die Zertheilung zum Zwecke. Der entzündete Theil muss vor Allem in absolute Ruhe gebracht und wo möglich so gelagert werden, dass der Rückfluss des venösen Blutes begünstigt wird; die ursächlichen Momente sind zu beseitigen, was oft auf mechanischem Wege, z. B. durch einfache Entfernung fremder Körper oder chemischem durch Umwandlung in unschädliche Verbindungen gelingt. Leider wird auf diese Weise nur in den seltensten Fällen der Zweck erreicht und man muss zu Mitteln greifen, welche entweder direct auf den Entzündungsherd wirken oder zunächst auf den Gesammtorganismus und indirect auf jenen. Es ist dies die ganze Reihe der antiphlogistischen Mittel, die in locale und allgemeine zerfallen.

Zu den localen gehören:

1. Oertliche Blutentzündungen durch Blutegel, blutige Schröpfköpfe, Scarificationen. Sie wirken direct auf die überfüllten Gefässe, bringen eine Entleerung derselben und leichtere Zusammenziehung hervor. Da jedoch die mit ihnen verbundene Verwundung wieder als Entzündungsreiz wirken kann, so sind sie nicht immer anwendbar, wenigstens müssen sie entfernt von der entzündeten Partie applicirt werden. Die Blutegel wirken am wenigsten reizend, sie werden daher vorzüglich an zarten und wegen der kleinen Narben an sichtbaren Körpertheilen angewendet, die Schröpfköpfe dagegen, wo man nebst einer grösseren Blutmenge einen Reiz beabsichtigt, [die Scarificationen endlich vorzüglich bei starker Spannung im Entzündungsherde (bei

Entzündungen unter dicken Fascien), wobei ausser Behebung der Spannung und Entleerung der überfüllten Gefässe eine Unterbrechung der Circulation und eine Reizung der erschlafften Gefässwandungen erzielt wird.

2. Die Kälte in Form von einfachen Kaltwasserumschlägen, Eisumschlägen (Eisblasen), Kälte erzeugenden spirituösen Fomentationen, localer Bäder, Irrigationen, entzieht vor Allem Wärme und wirkt dadurch schon beruhigend, veranlasst physicalische Contraction in den entzündeten Geweben, beschränkt den Stoffwechsel in denselben, dient gleichzeitig als Reiz für die organischen Muskelfasern, ruft eine Zusammenziehung der Gefässe hervor und verringert den Blutzufluss. Die Kälte wirkt daher nicht blos Wärme entziehend, sondern auch durch Verminderung der Quelle der Wärmebildung kühlend. Indem die Gefässwände sich wieder zusammenziehen und der Seitendruck der Blutsäule verringert wird, geht auch die Exsudatbildung wieder zurück und die Absorption des Exsudates wird wieder überwiegend. Es vermindert sich die Geschwulst und der Schmerz. Soll die Kälte ihre beruhigende antiphlogistische Wirkung entfalten, darf sie nicht stürmisch, sondern nur in allmäligen Uibergängen, nicht blos vorübergehend, sondern gleichmässig dauernd angewendet werden.

3. Die Compression, d. i. die gleichförmige Einwicklung mit einfachen oder elastischen Binden, mit Pflasterstreifen, mit gekleisterten oder begypsten Binden, durch Bestreichen des kranken Theiles mit *Collodium* oder *Guttaperchasolution* u. s. w. wirkt unzweifelhaft dadurch, dass sie das Blut aus dem kranken Theile hinaustreibt, denselben anämisch macht und dadurch eine weitere Exsudation verhindert. Die Compression darf anfangs nicht zu straff angelegt werden, muss gleichmässig und erst dann angewendet werden, wenn das Entzündungsstadium vorüber ist.

4. Die feuchte Wärme, als laues Bad, Dunstbad, als feuchtwarmer Uiberschlag (*Cataplasma*) oder als Foment angewendet äussert ihre Wirkung durch ihre erschlaffende Eigenschaften, durch Begünstigung von Secretionen an der Applicationsstelle und die rege Beförderung des organischen Umsatzes. Sie wirkt daher entspannend, nervenberuhigend, schmerzlindernd, zertheilend. Bei grossen Schmerzen oder grosser Empfindlichkeit kann man die Cataplasmen mit narcotischen Kräutern: *Cicuta*, *Hyoscyamus* verbinden. Manche Individuen, z. B. gichtische, rheumatische, vertragen gar keine Feuchtigkeit. Da bleibt nichts anderes übrig, als den kranken Theil durch Baumwollwatta, Fla-

nell, Wachstaffet oder trockene Kräuterkissen, Waldwollwatta u. s. w. zu schützen.

5. Einreibungen von Fett, Oel und verschiedenen Salben, besonders der Quecksilber- und Jodsalbe, Salben mit narcotischen Mitteln, welche als sogenannte Resorbentia bezeichnet werden. Sie wirken gleich den vorhergehenden Mitteln erschlaffend, beruhigend, wenn auch im geringern Grade. — Die verschiedenen Pflaster wirken hauptsächlich, dass sie eine inperspirable Decke bilden, unter der sich der Schweiss als eine Art erweichenden Dunstbades ansammelt.

6. Directe Reizmittel erweisen sich vorzüglich durch eine gesteigerte Gefässcontraction wirksam. Zu den schwächsten gehören die sogen. *Adstringentia*, alle adstringirenden Lösungen wie *Aq. Goulard.*, *Sulf. zinci*, *Sulf. cupri*, *Alaun*, *Lapis infernalis*, Lösungen von Eisensalzen, ferner adstringirende Decocte, aromatische Aufgüsse, Jodtinctur, aromatische Tincturen, *Ol. terebinthinae* u. s. w., sie werden vorzüglich bei chronischer Entzündung mit passiver Hyperämie, z. B. bei Frostbeulen angewendet. Die stärkern, wie die Hitze sind bisweilen bei geringern Entzündungen von Nutzen, um den gesunkenen Gefässtonus, welcher durch einen frühern Reiz herbeigeführt wurde, zu steigern. Die stärksten Reizmittel, welche eine directe Zerstörung des Entzündungsherdes bewirken, wie die kaustischen Alkalien, Mineralsäuren, das Glüheisen, werden dort angewendet, wo durch spezifische Reize, z. B. Leichengift, sehr gefährliche Entzündungen hervorgerufen wurden.

7. Gegenreize, d. i. Mittel, welche entfernt von dem eigentlichen Sitze der Entzündung applicirt active Hyperämie oder selbst Entzündung hervorrufen und dadurch, besonders wenn sie nicht zu weit von dem ursprünglichen Entzündungsherde angewendet werden, Entleerung in den Gefässen desselben veranlassen. Dahin gehören alle Rubefacientia, als trockene Frictionen, Bürsten, scharfe Localbäder, spirituöse Einreibungen, Sinapismen, Pechflaster, Einreibungen von Crotonöl, Brechweinsteinsalbe u. s. w., ferner Vesicantia, Moxen, Fontanellen, Haarseile, das Glüheisen.

Allgemein antiphlogistisch wirkende Mittel.

1. Die Diät. Bei der sthenischen und hypersthenischen Entzündung entferne man Alles, was eine Erregung des Kranken oder Reizung des Gefässsystems veranlassen hönnte. Man sorge für körperliche und geistige Ruhe, mässig kühle Temperatur, spärliche und leicht

verdauliche Kost, reiche kühlende Getränke. Bei asthenischen Formen dagegen sucht man durch eine nährende Diät (Fleischkost, Wein) die Kräfte zu heben, um dadurch indirect für die Entzündung günstigere Verhältnisse hervorzurufen.

2. Allgemeine Blutentziehungen werden heut zu Tage nur noch durch die Venäsection bewerkstelligt. Man erzeugt durch sie eine doppelte Reihe von Veränderungen. Die nächste unmittelbare Folge ist Verminderung der Gesammtblutmasse mit Verringerung des Seitendruckes im ganzen Gefässsysteme, die dadurch erzeugte Befreiung der Circulation, Verlangsamung der Respiration und Abnahme der Wärmeerzeugung und die damit im Zusammenhange stehende Abnahme der Thätigkeit des Nervensystems, die sich durch Muskelschwäche, Zittern, Ohnmachtsgefühl, ja selbst wirkliche Ohnmacht kund gibt. Die bleibende Veränderung besteht in einer Veränderung der Blutmischung, indem die wässerigen Bestandtheile und der Faserstoff leichter als die übrigen, insbesondere die Blutkörperchen und das Eiweiss ersetzt werden. Diese Veränderung äussert sich durch Verminderung des specifischen Gewichtes und durch Bildung der Crusta phlogistica, die nach wiederholten Blutentziehungen immer reichlicher wird.

Die Crusta phlogistica oder Speckhaut ist eine mehr weniger dicke gelbliche Schicht von geronnenem Faserstoff, welche sich auf dem Aderlassblute bildet, wenn dieses in Ruhe gelassen wird, indem im specifisch leichtern Blute sich die Blutkörperchen rascher als gewöhnlich senken, und der Faserstoff, ohne eine grössere Zahl von ihnen zu umschliessen, sich in dem obern Theile der Flüssigkeit zu einer derbern Schicht absondert.

Diese Erscheinung darf daher durchaus nicht wegen Reichthum an Faserstoff den Grund zur Wiederholung von Blutentziehungen abgeben, da dieselben häufig grosse Erschöpfung, passive Hyperämien, seröse Ergüsse, bleibende Störung der Ernährung oder wenigstens eine langsame Reconvalescenz zur Folge haben, besonders wenn durch den entzündlichen Process ein lange anhaltender Säfteverlust veranlasst wird.

3. Unter den innern antiphlogistischen Mitteln stehen die Neutral- und Mittelsalze oben an. Sie kühlen und beruhigen, bedingen aber auch meist beträchtliche Ausscheidungen aus dem Organismus mit gleichzeitiger Hyperämie in den Ausscheidungsorganen; ihre antiplastische Wirkung ist noch zu wenig constatirt. Hieher gehören einigermassen auch die Brechmittel, die *Diaphoretica* und *Diuretica*.

4. Die Antimonialpräparate, besonders *Tartarus emetic.* und *Mer-*

curialien vorzüglich *Calomel*, erstere besonders gern bei acuten, letztere bei chronischen Entzündungen in Gebrauch.

5. Die beruhigenden Mittel (*Narcotica*) werden nicht blos zur Linderung des heftigen Entzündungsschmerzes und starker Muskelcontractionen, sondern auch gegen die Entzündung selbst angewendet. In dieser letztern Beziehung nimmt bei heftigem Fieber mit gesteigerter Herzaction *Digitalis* den ersten Platz ein, während die heftigen Schmerzen *Opium*, *Aq. lauroceras.*, *Aq. cerasorum igror. Lactucarium Belladonna* u. s. w. sich besonders nützlich erweisen.

II. Kapitel.

Eiterung.

Die Eiterung ist eine Umwandlung des Exsudates in vergängliche zellige Gebilde, also die niedrigste Organisationsstufe desselben.

Eigenschaften des Eiters.

Der gewöhnliche Eiter stellt eine rahmähnliche, gelblich-weisse oder auch etwas grünliche Flüssigkeit dar, ist von fadem Geschmack, ohne Geruch, schmierig fettig anzufühlen.

Der Eiter besteht aus einer farblosen Flüssigkeit (dem Eiterserum), welches in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem Blutserum übereinkommt, und aus zahlreichen rundlichen Körperchen (Eiterkörperchen), von deren relativer Menge die Consistenz des Eiters abhängt.

Die Eiterkörperchen sind runde, mehr weniger granulirte weissgelbliche Zellen von $^1/_{500}$ — $^1/_{100}{}'''$ Durchmesser (also bedeutend grösser als die Blutkörperchen) mit 3—4, seltener 1—2 Kernen, welche gewöhnlich erst durch Verdünnung mit Wasser oder Zusatz von Essigsäure, wobei die Zellenmembran aufquillt und durchsichtig wird, zum Vorschein kommen, meist mehrere Kernkörperchen besitzen und zuweilen der Zahl dieser correspondirende, auf Theilung deutende Einschnürungen zeigen. Längere Einwirkung der Essigsäure löst die Eiterzellen auf unter Zurücklassung ihrer Kerne, die sich zuweilen trennen; Ammoniak löst alle Eiterkörperchen in einen klebrigen Brei

jodhältiges Wasser färbt sie gelb und macht die Zellenmembran besonders sichtbar. — Ausser den kernhaltigen Zellen findet man in geringerer Anzahl kernlose, mit feinkörnigem Inhalt, sie sind grösser und dunkler, ferner freie Kerne, höchst wahrscheinlich aus zerstörten Zellen und mehr weniger feinkörniges Fett.

Weniger constant kommen Flocken von geronnenem Faserstoff (Eiterpfröpfe), abgestorbene Gewebsreste, Cholestearinkrystalle, Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, Blutkörperchen u. s. w. vor. Diese Formbestandtheile sind suspendirt im Eiterserum bestehend aus Wasser, in welchem Albumen, Fett, Salze und Extractivstoff gelöst sind. —

Reaction. — Der gewöhnliche Eiter aus geschlossenen Höhlen reagirt neutral, von freien Flächen gewöhnlich sauer (von der sich an der Luft bildenden Essig- oder Milchsäure), wird er in Höhlen, die der Luft zugänglich sind, zurückgehalten, alkalisch von dem sich bildenden Ammoniak. Schlechter Eiter reagirt immer alkalisch.

Verschiedenheit des Eiters.

Nach dem verschiedenen physikalischen Verhalten und den verschiedenen Beimengungen unterschied man von jeher verschiedene Arten von Eiter:

1. Den dicken, consistenten, gutartigen (Pus bonum et laudabile), welcher rahmähnlich die Bestandtheile gleichmässig gemischt enthält;

2. den dünnflüssigen serösen, welcher arm an Eiterkörperchen ist bei vorwaltendem Serum;

3. den flockigen, der gleichfalls dünnflüssig ist und mehr weniger zahlreiche Flocken von abgestossenen Bindegewebe enthält;

4. den käsigen oder grummösen (Tuberkleiter), derselbe ist sehr dick — die Zellen geschrumpft unregelmässig, bei Zusatz von Essigsäure nicht mehr durchsichtig;

5. den schlechten Eiter oder Jauche: dieser ist dünnflüssig, meist sehr übelriechend, hell oder rothbraun, färbt silberne Sonden wegen Ammoniak und Schwefelammonium schwarz, enthält wenig Eiterkörperchen, dagegen Gewebsreste, Blutkörperchen, häufig Cholestearinkrystalle oder Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, selbst Infusorien.

Abnorme Färbungen erhält der Eiter bald durch die Beimischung von gefärbten Sekreten, gelbliche, bräunliche Färbung von der Galle, ein schmutzig-rothes, orange oder rostfarbenes Aussehen von beige-

mengtem zersetztem Blute oder das Auftreten von gefärbten Epiphyten. Die zuweilen beobachtete bläuliche Färbung rührt von einem eigenen Farbstoffe (Pyocyanin) her, dessen Träger sich im Eiter bildende Vibrionen sind.

Diagnose des Eiters.

Der normale Eiter ist durch die angegebenen physikalischen Eigenschaften leicht zu erkennen, doch kann dessen Erkenntniss durch Beimengung fremder Substanzen, z. B. Schleim, schwierig werden. Man hat desshalb verschiedene Eiterproben in Anwendung gebracht, welche jedoch bei der Umständlichkeit meist unverlässlich sind. Es bleibt daher in zweifelhaften Fällen nichts anderes übrig, als mittelst des Microscopes die charakteristischen Eiterkörperchen zu suchen.

Folgen der Eiterung.

Gleich bei dem Eintritte der Eiterung zeigt sich das sogenannte Eiterungsfieber (*febris suppurativa*), welches mit stärkern oder schwächern Frostanfällen beginnt, worauf Hitze und vermehrte Transpiration erfolgt. — Der Puls ist dabei beschleunigt, weich, der Kranke fühlt sich matt und abgeschlagen. Appetit ist gering, Durst vermehrt, Harn dunkler, macht Sedimente, reagirt alkalisch. — Häufig sind gastrische Erscheinungen zugegen; die heftigen Entzündungsschmerzen werden in dumpfe klopfende umgewandelt, die erhöhte Temperatur lässt nach. die Geschwulst wird weich, fluctuirend, die Umgebung ödematös. — Wird die Eiterung copiös von längerer Dauer, so nehmen die Kräfte ab, es stellt sich allgemeine Abzehrung ein (Zehrfieber, hectisches Fieber). Es ist von dem Entzündungsfieber durchaus nicht verschieden, hat entweder einen intermittirenden Charakter, oder ist blos remittirend, die Anfälle stellen sich häufiger ein, profuse nächtliche Schweisse, effrene Diarrhoeen, seröse Ausschwitzungen etc. machen dem Leiden ein Ende. Secundäre Wirkungen der Eiterung können sein: Zerstörung der umliegenden Gewebe, Arrosion von Blutgefässen, Eitersenkungen, Aufnahme von Eiter in das Blut — Pyämie.

III. Kapitel.

Abscesse.

Eine mit Eiter gefüllte und durch die Eiterbildung selbst entstandene Höhle nennt man einen Abscess, Abscessus — Apostema.

Davon ist zu unterscheiden der eitrige Erguss, d. i. eine Ansammlung von Eiter in einer natürlichen Höhle, z. B. der Brusthöhle, ferner die eitrige Infiltration, wenn der Eiter in irgend einem Gewebe nicht an einzelnen Stellen angesammelt, sondern weit verbreitet ist.

Bezüglich der Entstehung der Abscesse unterscheidet man

1. Idiopathische entzündliche (phlegmonöse) Abscesse, welche das Product einer manifesten acuten Entzündung sind.

2. Idiopathische entzündungslose (kalte oder Lymphabscesse), die sich aus einer schleichenden, latenten Entzündung bei kachektischen Zuständen entwickeln.

3. Congestionsabscesse, — Senkungs- oder Verbreitungsabscesse, — bei welchen der Eiter gewöhnlich von einer höher gelegenen entzündeten Stelle nach dem Gesetze der Schwere oder durch gewisse anatomische Verhältnisse begünstigt, an einen Punkt gelangt, der ursprünglich nicht entzündet war und selbst einen Eiter geliefert hat

4. Metastatische, — Eiterstockungs-, auch multiple Abscesse, welche durch eine eigenthümliche Zersetzung der Säftemasse, besonders des Blutes bedingt, und die Wege, auf welchen das die Eiterung erregende Agens gewirkt, weniger leicht nachzuweisen sind. —

Vom Abscesse im Allgemeinen.

Bei jedem Abscesse hat man zu berücksichtigen: 1. den Sitz, ob oberflächlich oder tief, und die Form; diese ist meist rund, besonders wenn die umgebenden Theile eine gleichförmige Consistenz besitzen. 2. Die Gestalt wird eben bedingt durch die umgebenden Theile, besonders fibröse Häute, Knochen u. s. w. 3. Die Zahl; acute Abscesse kommen gewöhnlich einzeln, dagegen chronische, metastatische und die

sogenannten kritischen, welche im Verlaufe allgemeiner pathologischer Processe bisweilen mit Nachlass der Symptome, wie Parotitis im Typhus auftreten, können in grosser Anzahl vorkommen; 4. die Grösse, varirt ebenso wie die Zahl. 5. Die Richtung tendirt unter allen Umständen gegen die Oberfläche, selbst wenn Hindernisse im Wege stehen. 6. Der Bau der Abscesshöhle. Man nahm allgemein eine eigenthümliche, der Schleimhaut analoge Membran an, welche die Höhle auskleidet und nannte sie Membran. pyugenetica (Delpech, Walther). Diese scheinbare Membran besteht aus einer Schichte geronnenen Faserstoffes, der eine mehr oder weniger grosse Anzahl von Eiterkörperchen einschliesst. 7. Die Umgebung, der Rand, zeigt einen harten Wall bedingt durch Faserstoff und Verdrängung mit Verdichtung der Gewebe. Bei acuten Abscessen ist derselbe bedeutender als bei chronischen.

Ausgang der Abscesse.

1. Resorption des Eiters. Diese erfolgt nur selten und bei kleinen Abscessen. Der Eiter als solcher kann nicht resorbirt werden, es gehen daher die Eiterkörperchen entweder eine Fettmetamorphose ein, zerfallen, die freien Fettmoleküle werden nach Zerstörung der Zellenmembran resorptionsfähig, oder es wird nur das Eiterserum resorbirt, die Eiterkörperchen schrumpfen zu kleinen eckigen festen Körpern zusammen, welche im Wasser nicht mehr aufquellen und auf Zusatz von Essigsäure durchsichtig werden, — der Abscess tuberculisirt; oder die Eiterkörperchen verkalken und verwandeln sich in eine zerreibliche Masse, welche der Kreide ähnlich ist, oder sie zerfallen in einen fetten mörtelartigen Brei.

2. Der häufigere Ausgang ist die Entleerung entweder durch die Natur oder Kunst.

Der Eiter durchbricht bald geleitet durch die eigene Schwere, bald durch andere mechanische Einwirkungen entweder nach aussen oder nach innen (in Höhlen) nach der Richtung des geringsten Widerstandes die ihn von der Oberfläche trennenden Gewebe, indem er theils durch Druck die Theile auseinander drängt, theils einen beständigen Reiz ausübend die Umgebung in Entzündung versetzt, wodurch Adhäsion, Verdünnung, eitrige Schmelzung erfolgt. Das Vordrängen des Abscesses geschieht nicht gleichmässig, es werden gewöhnlich an einer Stelle die Gewebstheile schneller zerstört, der Eiter kommt daselbst der Oberfläche näher, — der Abscess spitzt sich zu und bricht endlich auf. Je oberflächlicher der Abscess, desto leichter der Durch-

bruch. Bei tiefer Lage, zumal unter Aponeurosen, Fascien, dicken Muskeln erfolgt nicht selten wegen der grösseren Consistenz dieser Gewebe eine weite Ausbreitung oder beträchtliche Ansammlung, welche wieder als Entzündungsreiz auf die Nachbarschaft wirkt, und eine Vergrösserung zur Folge hat. Eine derartige weite Ausbreitung von Abscessen nennt man Eitersenkung, weil man früher annahm, dass dieselbe nicht durch Weiterschreiten des entzündlichen Processes, sondern nur durch mechanische Senkung des Eiters vermöge seiner Schwere bedingt werde. — Ausser der Entleerung des Eiters nach aussen oder innen (in eine Cavität) kann der Aufbruch in ein mit Schleimhaut ausgekleidetes Eingeweide (Darmkanal) erfolgen, was eine Verwachsung der Abscesswanduug mit jener des Eingeweides voraussetzt.

3. Unter ungünstigen allgemeinen Verhältnissen oder in Folge wiederholter localer Reize kann der Eiter in Abscessen, selbst wenn sie nicht geöffnet wurden, noch mehr wenn diess der Fall, oder wenn Luft zutritt, eine faulige Gährung eingehen, eine putride (jauchige) Beschaffenheit annehmen.

Entstehung der Abscesse.

Die Abscesse entstehen in Folge von Entzündungen, denen die verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen. Nach diesen letztern sind auch die Erscheinungen der Abscesse manigfach, insbesondere die Schmerzen. So walten bei primärer Reizung der Nerven, z. B. bei Verbrennungen hohen Grades, bei fremden Körpern in nervenreichen Gebilden die Schmerzen vor, während sie bei Entzündungen in Folge veränderter Blutmischung, bei metastatischen und sogenannten kritischen Abscessen ganz in Hintergrund treten.

Diagnose der Abscesse.

Die Diagnose oberflächlicher Abscesse ist leicht, der tiefer gelegenen dagegen oft sehr schwierig, besonders wenn die Fluctuation undeutlich ist, oder mangelt. Unter Fluctuation versteht man die Wellenbewegung — Undulation — der Flüssigkeit in der Geschwulst, wenn man an dieselbe anschlägt. Um sie zu fühlen, fixirt man die Geschwulst mit Zeige- und Mittelfinger der einen Hand, während man mit denselben Fingern der andern Hand an der entgegengesetzten Seite einen Druck ausübt, so dass dadurch die erstere, in die Höhe gehoben werden. Bei sehr grossen Abscessen legt man die eine Hand flach auf die eine

Seite, während der Zeige- und Mittelfinger die andere kurz percutirt, wodurch Wellenbewegung erzeugt wird.

Bisweilen ist es sehr schwer, die Fluctuation wahrzunehmen, was von der Dicke der Abscesswandungen, von der Consistenz des Eiters, von der strotzenden Anfüllung und der dadurch bedingten Spannung, oder von der flächenhaften Ausbreitung und der daraus resultirenden dünnen Eiterschichte herrührt. Bisweilen ist es unmöglich, die Fluctuation zu erkennen, wie bei tiefliegenden Abscessen oder unter dem Periost, dann muss man die Gegenwart des Eiters aus andern Umständen diagnosticiren. Die durch lebhafte Entzündung entstandene pralle Geschwulst, das heftige Fieber, der klopfende Schmerz, das Oedem der unterhalb gelegenen Theile, der an einer fixen Stelle lebhafte Schmerz beim Drucke lassen mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass entsprechend dieser besonders schmerzhaften Stelle Eiter in der Tiefe ist, was noch wahrscheinlicher wird, wenn zu den erwähnten Symptomen sich Schüttelfröste gesellen.

Verwechslungen der Abscesse können besonders mit weichen Medullarsarcomen und Aneurysmen statt finden, der letztere Irrthum wäre vorzüglich für den Kranken von den traurigsten Folgen. Die Unterschiede sollen bei den einschlägigen Kapiteln erörtert werden.

Behandlung der Abscesse.

Diese hat die Aufsaugung oder Entleerung zum Zwecke. Die Aufsaugung durch Anwendung von Abführmitteln, durch Einreibungen von *Ungt. ciner.*, Bepinseln mit Jodtinctur, Blasenpflaster, Compression u. s. w. wird bei oberflächlichen Abscessen selten intendirt und gelingen. Man versucht daher meist nur bei tiefliegenden Eiterherden, bei Drüsenabscessen, Congestionsabscessen in Folge von Knocheneiterung durch reizende Pflaster, Bepinslungen mit Jodtinctur. Blasenpflaster, Haarseile u. s. w. die Aufsaugung. Die Entleerung wird durch den Schnitt, die Punction, durch das Haarseil, Zugpflaster oder Aetzmittel bewerkstelligt.

1. Der Schnitt, am besten mit dem Bistouri, führt am schnellsten zum Ziele, ist am schmerzlosesten und verdient im Allgemeinen den Vorzug. Die Incision von aussen nach innen wird gemacht, indem man mit der linken Hand die Haut spannt, die Klinge des Messers zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand fasst, senkrecht einsticht, bis Eiter an der Klinge zum Vorschein kommt und im Herausziehen die Wunde erweitert. Die Oeffnung wird nach der Grösse

des Abscesses $^1/_2$ — $1^1/_2''$ lang gemacht. — Bei sehr tiefer Lage des Eiters, in der Nähe wichtiger Organe, grosser Gefässe, Nerven, an der Brust, am Bauche, durchschneidet man die Weichtheile schichtenweise auf der Hohlsonde.

Von innen nach aussen öffnet man stark prominirende Abscesse, indem man die Spitze eines schmalen Bistouri an dem einen Rande der Geschwulst einsticht, durch die Cavität durchführt und nachdem es an der entgegengesetzten Seite ausgestochen ist, die ganze gefasste Wand mit einem Male durchschneidet.

2. Die Punction mittelst des Troicars oder der Guérin'schen Nadel wendet man dort an, wo der Reiz der atmosphärischen Luft von den Wandungen abgehalten werden soll, z. B. bei Congestionsabscessen.

3. Das Haarseil oder vielmehr die Ligatur, hat denselben Zweck wie die Punction und dient dazu, die vordere Abscesswand allmählig zu durchschneiden oder blos einen hinlänglichen Reiz auszuüben, um Verwachsung zu bewerkstelligen.

4. Das Zugpflaster besonders bei Drüsenabscessen im Gebrauche. Es ist jedoch nothwendig, die durch das Vesicans erregte Hautentzündung mittelst stark reizender Substanzen (Sublimatlösung nach Reynaud) in Verschwärung überzuführen. Man kann auf diese Weise das Entstehen vieler kleiner Oeffnungen bewirken, durch welche der Eiter sich wie durch ein Sieb entleert.

5. Das Aetzmittel. — Am häufigsten wird *Kali caustic.* benützt, man legt nämlich auf die Abscesswand eine gefensterte Scheibe von Emplastr. dyachyl. und in das Fenster ein Stück Kali kaustic., welches 6 — 8 Stunden liegen bleibt. Nach Lösung des Schorfes genügt ein geringer Einstich zur Oeffnung, falls sie noch nicht erfolgt ist. —

Nach der Eröffnung des Abscesses, sei es durch Kunst oder die Thätigkeit der Natur, sorgt man für freien Abfluss des Eiters, Schmelzung den noch fester Exsudate durch feuchte oder trockene Wärme und fördert die Granulationsbildung. Sind die Granulationen zu üppig, so beschränke man sie durch Betupfen mit Lapis infernal. oder Compression mit Heftpflasterstreifen. Schreitet dagegen der Heilungsprozess langsam vorwärts, sind die Granulationen schlaff, der Eiter dünnflüssig, so wende man Reizmittel an, als aromatische Uiberschläge von Kamillen oder Spec. aromatic., verdünnter Myrrhen- oder Opiumtinctur, streut Alumen oder rothen Präcipitat ein.

Wird die Eiterung in Folge der Abnahme der Kräfte dünn und

jauchig, so suche man vor Allem durch eine lange Diät, China etc. die Kräfte zu heben und durch Chlorwasser, adstringirende Uiberschläge, *Decoct. chinae, quercus,* Streupulver von Holzkohle, Kamillen, Calamuswurzel, Chinarinde mit Zusatz von Campher oder Myrrhen zu beschränken uud zu verbessern. —

Der idiopathische entzündliche Abscess.

Man versteht darunter eine Eiteransammlung, welche unter eminenten Entzündungserscheinungen in irgend einem Gewebe entsteht, und an der Bildungsstätte verbleibt.

Erscheinungen. Nach vorausgegangenen Symptomen heftiger Entzündung stellen sich als Zeichen eintretender Eiterung klopfender Schmerz, Zunahme der Entzündungsgeschwulst mit centraler Erweichung derselben, ödematöse Anschwellung in der nächsten Umgebung und öftere leichte Fröste ein. Die Röthe wird in der Mitte der Geschwulst livid, letztere drängt sich immer mehr hervor, die Erweichung nimmt zu und man fühlt Fluctuation. Diese wird immer deutlicher und umfangreicher, die Geschwulst spitzt sich in der Mitte zu, die Haut wird immer dünner, lässt den Eiter durchscheinen und bricht zuletzt auf, worauf sich Eiter mit Resten abgestorbenen Gewebes entleert, Schmerz und Spannung nachlassen, die Geschwulst zusammensinkt. Die allmählig eintretende Erweichung der harten Entzündungsgeschwulst nennt man Reifung (Maturation) des Abscesses.

Ausgang. Resorption, — Aufbruch, — Senkungen, wenn sich der Eiter unter unnachgiebigen Gebilden, z. B. Aponeurosen befindet.

Behandlung. Vor Allem sucht man die Ausbildung zu hemmen durch eine kräftige Antiphlogose, strenge Diät, Darreichung kühlender Getränke, leichter Abführmittel, nach Umständen durch locale Blutentziehungen und örtliche Anwendung der Kälte, durch Beschränkung oder Aufhebung der Function des leidenden Theiles.

Nach gebrochener Entzündung setzt man eine mässige Antiphlogose fort durch solche Mittel, welche gleichzeitig die Resorption befördern. Dahin gehört besonders die Anwendung der grauen Quecksilbersalbe.

Nimmt indess die Geschwulst immer mehr zu, treten die übrigen Erscheinungen stattfindender Eiterung immer deutlicher hervor, so sucht man die Schmelzung zu befördern. Das geeignetste Mittel ist die feuchte Wärme in Form von Cataplasmen aus Leinsamenmehl, Roggenmehl, Grütze, Eibischblättern, Malvenblumen, weichem Brod

u. s. w. mit Wasser oder Milch gekocht. Bei grosser Empfindlichkeit versetzt man die Cataplasmen mit narcotischen Substanzen, als Bilsen- Belladonna-, Schierlingskraut. Der Breiumschlag muss mässig feucht und warm (nicht zu heiss oder kalt), hinreichend gross und anhaltend angewendet werden. In nicht sehr dringenden Fällen kann man während der Naht die Geschwulst mit einem milden Cerat und Watta oder einem milden Pflaster, z. B. *Emplast. mercuriale, Diachyl. simplex, de minio camphorat.* u. s. w. bedecken.

Werden die Cataplasmen wegen der Schwere nicht vertragen, so macht man laue, feuchte Fomente von schleimigen, nach der Empfindlichkeit auch narcotischen Aufgüssen oder Decocten oder auch von lauer *Aq. Goulardi.*

Mit dieser Behandlung wird so lange fortgefahren, bis der Abcess von selbst aufbricht, oder Umstände die Eröffnung erheischen. Derlei Umstände sind:

1. Beständige Zunahme der Geschwulst mit Steigerung der Schmerzen.

2. Secundäre Entzündungserscheinungen in der Umgebung, flächenhafte Ausbreitung wegen tiefer Lage, Eingeschlossensein des Eiters von festen Aponeurosen;

3. Lage des Abscesses in der Nähe von Körperhöhlen (Brust- Bauch- Gelenkhöhle), wo der verzögerte Aufbruch Erguss in dieselben bedingen könnte;

4. Die Nähe von Canälen, wo Durchbruch zu besorgen wäre, z. B. der Urethra, des Mastdarms.

5. Störung wichtiger Functionen durch den Abscess, z. B. bei Abscessen im Pharynx.

Der Abscess wird an der Stelle geöffnet, wo man den Eiter am leichtesten trifft, wo die Fluctuation am deutlichsten ist, wo der Abfluss am leichtesten gestattet ist, wo man kein wichtiges Gefäss verletzt, — man weicht selbst grösseren Venen aus. Diese Rücksichten sind besonders bei tifliegenden Abscessen wohl zu erwägen.

Die künstliche Eröffnung geschieht bei oberflächlichen Abscessen am besten durch den Schnitt, bei tiefliegenden durch schichtenweise Trennung der Gewebe auf der Hohlsonde.

Nach der Eröffnung lässt man den Eiter abfliessen, befördert dies durch einen sanften gleichmässigen Druck, bedeckt die Wunde mit Charpie oder einem milden Cerat. Das Einlegen von Bourdonets ist überflüssig, sogar schädlich.

Besteht noch entzündliche Härte, so ist die Fortsetzung von Cataplasmen oder feuchtwarmen Fomenten nöthig. Uibrigens hat man be-

ständig für freien Abfluss des Eiter, zu sorgen, bis die Höhle geschlossen ist. Schliesst sich die Oeffnung zu früh, oder ist sie zu klein, so ist eine Erweiterung auf der Hohlsonde erforderlich, um Infiltrationen, Fistelgängen u. s. w. vorzubeugen, senkt sich der Eiter dessenungeachtet nach einer Richtung, so muss man eine Gegenöffnung anlegen.

Bei den chronischen entzündlichen Abscessen, die entweder aus acuten entstehen, oder gleich anfangs in gewissen Gebilden (Lymphdrüsen) und bei besonderer constitutioneller, z. B. scrophulöser Anlage schleichend auftreten, darf die Antiphlogose nur mit grosser Beschränkung in Anwendung kommen, da die Entzündung meist eher zu schwach, als zu stark ist, um einen günstigen Ausgang hoffen zu lassen, wenn die Entzündungsgeschwulst durch Eiterung zur Heilung gebracht werden soll.

Vor Allem sucht man wie dort, die entzündliche Abscessgeschwulst zu zertheilen. Dahin wirken die frühzeitige Anwendung der Mercurialsalbe oder Pflaster, lauwarme Fomentationen mit Wasser, Essig und Salmiak oder Kochsalz; — bei torpiderem Zustand Einreibungen von Jodsalbe, Bepinslungen mit Jodtinctur, Fomente von Sublimatlösung, Zugpflaster, Conpression u. s. w.

Zur Förderung der Eiterung wirken auch hier am besten der fortgesetzte Gebrauch feuchter Wärme mittelst Cataplasmen oder Fomentationen, nur müssen sie hier mehr heiss aufgelegt und bei grosser Torpidität mit mehr weniger irritirenden Substanzen versetzt werden, als Zwiebeln, Honig, Sauerteig, Senfmehl u. s. w. — Von Pflastern zur Bedeckung der Geschwulst während der Nacht wählt man Mercurialpflaster mit *Emplastr. conii*, *Emplastr. diachyl. composit*, *saponat.*, *Ammoniaci* u. dergl.

Die Reifung des Abscesses dauert gewöhnlich sehr lange, man öffne nicht zu früh, sonst bleibt leicht eine hartnäckige, entzündliche Verhärtung zurück und der günstige Moment zur Schmelzung derselben durch Eiterung ist vorüber.

Für die Eröffnung und weitere Behandlung gelten dieselben Regeln.

Der idiopathische entzündungslose Abscess, kalter Abscess, Lymphabscess.

Dieser entwickelt sich im Gegensatze zu dem frühern, ohne bemerkbare Entzündungserscheinungen, der Eiter befindet sich aber gleichfalls an seiner Bildungsstätte.

Erscheinungen. Der Abscess entwickelt sich gewöhnlich ganz unbemerkt als eine weiche, umschriebene, unschmerzhafte Geschwulst,

welche sich nur allmählig vergrössert und erst nach Wochen oder Monaten einen bedeutenden Umfang erreicht, die Haut darüber ist nicht verändert, gewöhnlich nicht sehr gespannt (wegen der langsamen Ansammlung), die Fluctuation meist deutlich, weil der Inhalt flüssiger als in gewöhnlichen Abscessen ist.

Vorkommen. Man findet diese Abscesse an den verschiedensten Körperstellen unter der Haut und unter der Aponeurose, am Halse, an der Brust, an den Schulterblättern, am Kreuzbein, in der Leistengegend, an den Extremitäten. Sie kommen vor bei kachektischen, namentlich scrophulösen, tuberculösen Individuen, bei Leuten, welche unter drückenden Verhältnissen bei schlechter Nahrung, in dumpfen, feuchten Wohnungen leben, in sumpfigen Gegenden.

Sie kommen entweder einzeln oder in grösserer Anzahl vor und man hat hier zu ihrer Erklärung eine eigene Blutentmischung angenommen, die man Diathesis purulenta bezeichnete. Die älteren Wundärzte hielten diese Abscesse für Ausdehnungen der Lymphgefässe und Ansammlung von Lymphe, daher der Name Lymphabscess. Der Inhalt ist indess wirklicher Eiter, obgleich, wenn auch höchst selten, wirkliche Lymphgeschwülste vorkommen.

Ausgang. In günstigen Fällen nimmt die Secretion allmählig ab und der Abscess schliesst sich, oder der Abscess bricht von selbst auf, der Eiter entleert sich, die Secretion dauert einige Zeit fort und endlich findet Heilung statt; — in noch andern Fällen wird die Secretion jauchig, die Umgebung, selbst Knochen arrodirt, und der Patient geht an Erschöpfung zu Grunde.

Behandlung. Da derlei Abscessen immer eine krankhafte Blutbeschaffenheit zu Grunde liegt, so ist auf diese das Hauptaugenwerk zu richten. Der Kranke muss aus seinen schlechten Verhältnissen entfernt, die Kräfte durch eine nährende Fleischkost, Bier, Wein, den innern Gebrauch von *China*, *Eisen* und bei vorwaltend scrophulöser Dyscrasie dieser durch *Ol. jecor. Aselli*, *Jodeisen*, *Jodkali* u. s. w. entgegen gewirkt werden.

Heben sich die Kräfte, bessert sich die Constitution bei einer derartigen Behandlung, so berücksichtige man den Abscess. Man versucht

1. die Resorption durch reizende Pflaster (*Emplast. mercuriale*) Salben oder Fomentationen von Jod- und Sublimatsolutionen, Bepinslungen mit Jodtinctur, oder durch wiederholtes Auflegen von Blasenpflastern u. s. w. Gelingt die Aufsaugung nicht, so wird der Inhalt

2. entleert und durch Erregung einer Entzündung die Verwachsung der Wände bewerkstelligt.

Bei grossen Abscessen ist der Luftzutritt zu verhüten, da durch dessen Einfluss die Eiterung nicht selten verschlechtert und die Kräfte consumirt werden. Die verschiedenen Methoden sind:

a) Wiederholte Punctionen mittelst des Troicars oder der Guérinschen Nadel bei sorgfältiger Verschiebung der Haut (Abernethy, Guérin).

b) Die subcutane Discision, Schliessung der Hautwunde nach erfolgter Entleerung, Compression der Höhle (Abercrombie).

c) Punction und Injection reizender Flüssigkeiten, Rothwein, heisses Wasser, Sublimat- oder Kalilösung, häufiger und mit bestem Erfolge Jodtinctur (Velpeau).

d) Auflegen eines Aetzmittels, Spaltung des Schorfes in Verbindung mit Compression (Beinl).

e) Durchführen einer Ligatur, welche schon nach einigen Tagen entfernt wird (Walther) oder über der Geschwulst zusammengebunden und immer fester zugezogen wird, bis die Wand durchschnitten ist (Langenbeck) mit einem entsprechenden Druckverband. — Hieher gehört auch das Setaceum filiforme nach Bonafort & Garin.

f) Die Drainage nach Chassaignac, d. i. Durchführen einer gefensterten Kautschukröhre durch die Cavität mittelst eines entsprechend starken Troicars.

g) Spaltung des Abscesses der ganzen Länge nach (Lisfranc) oder blos zur Hälfte (Zang) und Reizung der Innenfläche mittelst Charpie oder andern Mitteln.

h) Abtragung der ganzen Wand (Callisen).

Die zwei letzten Behandlungsweisen wären nur dann angezeigt, wenn nach Abfluss des Eiters die Höhle nicht anders zum Verschlusse gebracht werden kann, oder die Wand so verdünnt ist, dass sie abzusterben droht.

Der Senkungsabscess, Congestionsabscess, Verbreitungsabscess.

Senkungsabscesse nennt man im Allgemeinen jene Eiteransammlungen, bei welchen der Eiter nicht an der Stelle, an welcher die Geschwulst zum Vorschein kommt, sondern an einer andern, gewöhnlich höher gelegenen, gebildet wurde.

Der Eiter senkt sich nach den Gesetzen der Schwere oder nach Richtungen, die ihm durch Muskel- oder Nervenscheiden oder die leichtere Durchdringlichkeit der Gewebe u. s. w. vorgezeichnet werden. Man beschränkt jedoch den Begriff der Congestionsabscesse nur auf solche Eiteransammlungen, welche von chronischen Verschwärun-

gen der Knochen, besonders der spongiösen, herrühren und nennt andere wandernde Eiteransammlungen, welche z. B. vom Zellgewebe, Drüsen u. s. f. stammen, einfach Eitersenkungen.

Ursachen. Vereiterungen der Wirbelsäule, der Schädelbasis, des Beckens, des Hüftgelenkes bilden die häufigste Veranlassung, seltener jene des Sternums, der Rippen und der übrigen Gelenke.

Einfluss auf die Richtung der Senkung des Eiters hat vor Allem die natürliche oder zufällige Haltung des Körpers, ferner fibröse Fascien, selbst dichtere Bindegewebslagen, endlich Gefäss-, Nerven- und Sehnenscheiden und durch lockeres Bindegewebe vereinigte oder in festes Perimysium eingeschlossene Muskelbäuche.

Vorkommen. Congestionsabscesse können überall vorkommen, doch erscheinen sie an bestimmten Stellen häufiger und folgen bestimmten Gesetzen. So senkt sich der Eiter an der Schädelbasis oder in der Tiefe des Halses erzeugt, innerhalb der tiefen Halsfascien längs der Muskelbäuche in das hintere oder vordere Mediastinum oder folgt dem Plexus brachialis und erscheint in der Achselhöhle. Eiteransammlungen zwischen den Halsfascien senken sich zwischen diesen entweder bis zur Clavicula oder unter die obern Brustmuskel. Von der Brust-, Bauch- oder Beckenhöhle aus senkt sich der Eiter längs der Wirbelsäule, verfolgt die Nerven, die von diesen ausgehen oder die Muskelscheiden und erscheint an den Oeffnungen des Beckens, wo die Gefässe und Nerven austreten, wie in der Schenkelbeuge, der Incisura ischiadica, neben dem After u. s. w. oder senkt sich mit den Nervenverzweigungen in die Muskel und reicht innerhalb des Perimysium bis zu den Insertionspunkten.

Symptome. Der Entstehung gehen Erscheinungen der primären Entzündung voran. Sind diese heftig, wird der Ausgangspunkt des Abscesses leicht erkannt. In den meisten Fällen, besonders wenn der Prozess in den Knochen stattfindet, sind sie schleichend und werden erst bei dem Auftreten des Abscesses erkannt. Chronische Abscesse disponiren mehr zur Bildung von Congestionsabscessen als acute, weil sie mehr auf das ursprünglich ergriffene Organ beschränkt bleiben, sich weniger häufig mit einem festen Exsudate umgeben, weniger Tendenz haben nach aussen zu durchbrechen und die Eiterung mehr den verjauchenden Charakter annimmt.

Häufig gehen der Entwicklung von Congestionsabscessen das Gefühl von Druck, Völle, Kälte voraus, wobei die Kranken bemerken, dass diese Empfindungen allmählig tiefer herabsteigen. Durch Palpation und Percussion kann man nicht selten eine elastische Geschwulst

in der Tiefe erkennen. An der Stelle, wo dann der Tumor zum Vorschein kommt, haben oft die Patienten das Gefühl des Andrängens, der Spannung; Druck auf Venen, Arterien, Nerven erzeugt varicöse Anschwellung, Oedem, das Gefühl von Pulsation, Ameisenkriechen, Pelzigsein, selbst Paraplegie.

Nach und nach erscheint endlich die Geschwulst, gleich von Anfang weich, fluctuirend, ohne Härte in der Umgebung bei oberflächlicher Lage, unter Fascien resistenter, härter. Dieselbe anfangs klein wächst schmerzlos zu einem beträchtlichen Umfange und sitzt wegen der darüber gespannten Fascien mit breiter Basis auf; die Haut darüber ist in keiner Weise verändert. Nach der Stellung und Haltung des Kranken varirt die Gestalt und Grösse der Geschwulst; sie wird voluminöser, praller und fester, wenn sie die tiefste Stelle einnimmt, wenn der Kranke hustet, bei Abscessen am Unterleibe, collabirt oder schwindet von selbst, wenn der Eiter durch Haltung oder Druck den Weg, auf dem er zum Vorschein gekommen, zurücknimmt.

Nimmt die Geschwulst durch vermehrte Eiteransammlung zu, lässt sie sich wohl verkleinern, aber nicht mehr verdrängen.

Das Allgemeinbefinden des Kranken steht im Verhältniss zur Grundkrankheit, obwohl meistens ein Fieber, das mit Abmagerung und Abnahme der Kräfte einhergeht (*febris hectica*), nie fehlt.

Verlauf und Ausgang. Derselbe hängt im Wesentlichen von der Grundkrankheit ab. Ein Senkungsabscess kann lange Zeit stationär bleiben oder sich nur wenig vergrössern, trotzdem die primäre Knochenkrankheit noch fortbesteht, ohne Entzündung in der Umgebung zu veranlassen.

Heilt das Grundleiden, so ist auch eine spontane Heilung des Congestionsabscesses durch Resorption ohne Zweifel möglich. Es schliesst sich der Weg, auf welchem der Eiter herabstieg und verwandelt sich in einen festen kallösen Strang. Der Eiterheerd schliesst sich von seiner Ursprungsstelle ab und stellt einen einfachen kalten Abscess dar.

Ist dies nicht der Fall, so senkt sich der Eiter bis dahin, wo ihm festere Adhäsionen einen Widerstand leisten, dann geschieht es nicht selten, dass in Folge der beträchtlichen Spannung sich die darüber gelegenen Gewebe entzünden und der Eiter dieselben mit einer feinen Oeffnung oder die Haut schief perforirt.

Der entleerte Eiter ist meist dünn, geruchlos, oft flockig oder mit zerfallenen Gewebsresten gemischt. Einige Autoren fanden in demselben eine grössere Quantität von Kalksalzen als im gewöhnlichen Eiter,

was offenbar von der Knochenvereiterung herrührt. Die Knochenerde ist entweder völlig aufgelöst oder in Form sandförmiger Partikelchen beigemischt. Die Quantität ist grösser als der Umfang der Geschwulst vermuthen lässt, weil sich der ganze Kanal, durch den der Eiter herabfliesst und alle Nebenbuchten entleeren.

Mit der Eröffnung des Abscesses stellt sich fast constant eine Verschlimmerung des örtlichen Zustandes und des Allgemeinbefindens ein und dies insbesondere, wenn der Aufbruch mit einer grossen Oeffnung, erfolgt, die der Luft freien Zutritt gestattet, den Eiter mit einem Male entleert, bevor die verdickten Wandungen des Abscesses sich an einander legen, um so weniger die erkrankten Knochen an einander fügen können. Die örtliche Verschlimmerung besteht hauptsächlich in Vermehrung und Verschlechterung der Secretion. Die Quantität des abgesonderten Eiters wird viel grösser, der Eiter wird gleichzeitig schlechter, dünnflüssig, jauchig, scharf, ätzend, häufig mit Blut gemischt. Die innere Fläche der Abscesshöhle, vorher fast ganz indifferent, wird entzündet, sowie nicht selten auch der ursprüngliche Eiterherd im Knochen.

Das Allgemeinbefinden leidet besonders durch das heftige Fieber, welches rasch den Charakter des Consumtions- oder pyämischen annimmt. Der Kranke verfällt rasch und geht entschieden schneller dem Ende entgegen, als wenn der Abscess nicht oder wenigstens nicht in der Weise geöffnet worden wäre.

In der Art, wie die Natur den spontanen Aufbruch bewerkstelligt, nämlich durch einen feinen, die Haut schief durchsetzenden fistulösen Gang, liegt der Fingerzeig der künstlichen Eröffnung, wenn auch nicht verhehlt werden kann, dass selbst da noch Kranke unterliegen durch das Consumtionsfieber, Pyämie oder acute Tuberculose, wenn es nicht möglich ist, das primäre Knochenleiden durch eine Operation zu beseitigen und die Eiterfläche in eine einfache umzusetzen.

Die Eröffnung von Congestionsabscessen ist aus mehreren Gründen gefährlich: 1. Wirkt der Zutritt der atmosphärischen Luft auf den Eiter, der unmöglich aus allen Vertiefungen entleert werden kann, zersetzend, der decomponirte Eiter in Berührung mit den zarthäutigen Knochenvenen ist der Pyämie besonders günstig. 2. Die verdickten callösen Wandungen eines Congestionsabscesses erlauben nicht nach Entleerung des Inhaltes ein Aneinanderlegen, es entsteht in Folge dessen ein vermehrter Blutandrang und vermehrte Secretion, ja selbst Berstung der Gefässe und ein jauchig-hämorrhagisches Secret. 3. Wird mit der Entleerung des Abscesses das Grundleiden nicht beseitigt, ja

vielmehr durch die erwähnten Verhältnisse nur gesteigert. Vollständige Heilung eines Congestionsabscesses ist überhaupt nur dann möglich, wenn die Grundkrankheit beseitigt ist. Die Secretion wird dann allmählig geringer, die Höhle verkleinert sich, der fistulöse Gang und die äussere Oeffnung schliesst sich.

Anatomische Veränderungen. Die Untersuchung ergibt nach dem Sitze des Uebels verschiedene Veränderungen. Im Allgemeinen findet man um die erkrankten Knochen eine Kapsel gebildet aus dem abgehobenen Periost, Bändern und Fascien, aus den hypertrophischen Zellgewebe, Nerven- und Muskelscheiden, welche den Eiter umschliesst und dessen diffuse Ausbreitung oder Durchbruch in Cavitäten verhindert. Die nächstgelegenen Gebilde sind in hypertrophisches Bindegewebe eingehüllt. Die Innenfläche dieser Kapsel ist filzig, mit einer Schichte inspissirten Eiters bedeckt, ihre Form flachrund, später bilden sich Ausbuchtungen.

Diagnose. Senkungsabscesse, welche sich am Becken, besonders in der Nähe von Bruchpforten entwickeln, könnten eine Verwechslung mit Hernien zulassen. Doch wird die Entstehung, das ursprüngliche Grundleiden, das kachektische Aussehen, die Fluctuation, die begleitenden Zufälle Aufschluss geben.

Unter grössern Arterien gelegene Congestionabscesse werden durch die den Aneurysmen eigenthümlichen Erscheinungen von diesen geschieden.

Breite geschlossene Abscesse könnten für gewöhnliche Abscesse oder weiche Geschwülste, z. B. Lipome imponiren, doch wird die genaue Anamnese, die manuelle Untersuchung und im Nothfalle die Explorativpunction Aufschluss geben.

Prognose. Die Vorhersage richtet sich zunächst nach der Grundkrankheit. Die Gefahren der Eröffnung wurden bereits erörtert. Aber auch nach Beseitigung des Grundleidens können Congestionsabscesse den Tod herbeiführen, wie der Eiter sich nach Stellen senkt, wo er nie entleert werden kann, z. B. Mediastinum, oder wichtige Organe zerstört worden sind, oder endlich allein durch grosse Ausbreitung und den dadurch bedingten Säfteverlust.

Behandlung. Die Therapie hat vor Allem das Grundleiden zu heben, um die Quelle der Eiterung zu verstopfen. Die Mittel, zwar nach dem gegebenen Fall verschieden, werden jedenfalls vor Allem gegen das constitutionelle Grundleiden berechnet sein. Bei reichlicher Absonderung, grosser Schwäche bleiben übrigens eine large Diät und Roborantia die Hauptfactoren.

Betreff der Eröffnung des Abscesses sind die Meinungen der Autoren getheilt. Die Einen widerrathen die Eröffnung gänzlich, die Andern wollen dieselbe unter gewissen Umständen, und noch Andere rathen die Eröffnung möglichst frühzeitig, bevor der Abscess eine besondere Grösse erreicht hat, und seine Wandungen unfähig geworden sind, sich aneinander zu legen. — Auch über die Art der Eröffnung und die Nachbehandlung sind die Ansichten getheilt.

Was den 1. Punkt betrifft, so ist es gewiss, dass Senkungsabscesse nach Beseitigung des Grundleidens durch Resorption schwinden können. Es erscheint daher nur gerechtfertigt so lange mit der Eröffnung zu warten, als nicht dringende Anzeigen dafür vorhanden sind, zumal dieselbe nur einen Theil der Krankheit, und zwar gerade nicht den wichtigsten wegnimmt, unter allen Umständen eine Verschlimmerung herbeiführt und sehr häufig das Leben verkürzt.

Die Eröffnung des Congestionsabscesses ist geboten, wenn sich der Eiter nach Stellen hinzusenken droht, wo er unerreichbar wird, z. B. in die Mediastina, oder wenn er wichtige Organe, z. B. grosse Gefässe zu umspülen droht, oder wenn an der Oberfläche Entzündung und Ulceration in grosser Ausdehnung zu befürchten ist, oder wenn der Umfang so bedeutend wird, dass der Druck der zurückgehaltenen Flüssigkeit nachtheilig auf die Ausheilung des Grundübels und begünstigend auf die Ausbreitung des Eiters in innern Theilen zurückwirkt, endlich wenn der Eiter sich völlig zu einem Abscess abgeschlossen hat, dessen Absorption nicht zu erwarten steht.

Die Art der Eröffnung anlangend, wird dieselbe am besten durch die Punction mittelst des Troicars oder eines feinen Bistouris mit vorheriger Verschiebung der Haut vorgenommeu, um die atmosphärische Luft vollständig abzuhalten. Man lässt zu diesem Behufe nur so viel abfliessen, als sich durch die Contraction der Abceswände entleert, vermeidet jeden Druck oder gar das Aussaugen mit der Spritze, verschliesst die Wunde sorgfältig mit einem Klebepflaster und legt einen Druckverband an. — Andere Methoden beruhen entweder auf Verwechslung mit kalten Abscessen oder verdienen nur als solche einer Erwähnung.

Dies Verfahren kann in längern Zwischenräumen mit ebenso geringer Gefahr wiederholt werden und hat den Vortheil, dass die Abscesshöhle sich allmählig verkleinert, was besonders wichtig ist, wenn später eine Incision nothwendig werden sollte, um Gerinsel oder schlecht gewordenen Eiter zu entfernen. Die Punctionsstelle ist gleichgiltig. Zur Beförderung der Resorption des Eiters in der Tiefe des Absces-

ses lässt sich wenig thun. Die Anwendung von Arzneimitteln auf die Abscessdecke, wie Blasenpflaster, Jodsalbe, Jodtinctur, selbst das Glüheisen sind ganz zu vermeiden, weil sie die Quelle der Eiterung nicht erreichen und leicht auf die Abscesshöhle irritirend wirken.

Eine andere Methode ist die Punction des Sackes mit Injection von reizenden Flüssigkeiten, besonders Jodtinctur, Jodtaninlösung u. s. w., welche jedoch nur bei einfachen, weniger tief dringenden Abscessen ohne Ausbuchtung passt.

Die Eröffnung mittelst des Glüheisens beruht auf einer Verwechslung mit kalten Abscessen.

Das Haarseil oder die Drainage nach Chassaignac stehen der Punction nach.

Eine grössere Incision wie bei gewöhnlichen Abscessen (Boyer, Rust) wurde ungünstiger Resultate wegen aufgegeben.

Die vorgeschlagene Exstirpation des Sackes (Seutin) ist unausführbar und nutzlos.

Der metastatische Abscess.

Die metastatischen oder multiplen Abscesse sind Folgen eigenthümlicher Veränderungen der Säftemasse, insbesonders des Blutes, und daher Theilerscheinung der von dieser Umwandlung (Zersetzung) abhängigen Krankheit. Diese Blutveränderung wird allgemein als Pyämie, Eiterblut, purulente Diathese (Tessier), metastasirende Dyscrasie (Virchow) bezeichnet, desshalb verweisen wir auf das Kapitel über Pyämie. —

IV. Kapitel.

Verschwärung, Ulceration,

Geschwürsbildung.

Die Verschwärung kommt dadurch zu Stande, dass unter dem Einflusse entsündlicher Exsudate ein mehr weniger grosser Theil der infiltrirten Gewebe verloren geht.

Geschieht der Substanzverlust allmählig, so nennen wir den Process chronische Verschwärung und die dadurch gesetzte Trennung des Zusammenhanges chronisches Geschwür, oder einfach Geschwür, *Ulcus.*

Erfolgt dagegen der Substanzverlust in Folge des moleculären Zerfalles rasch, so nennen wir den Process acute Verschwärung oder auch acutes Geschwür, ein Zustand, welcher dem Brande am nächsten kommt, so dass einige Autoren einzelne hieher gehörige Ulcerationsformen als besondere Brandformen aufführen, z. B. den Hospitalbrand.

Die Ulceration kann an jedem Körpertheile vorkommen, und von jedem normalen oder pathologischen gefässhaltigen Gewebe ausgehen, daher unterscheidet man Haut-, Schleimhaut-, Muskel-, Drüsen- und Knochengeschwüre u. s. w.

Die chronische Verschwärung.

Das Geschwür. *Ulcus.*

Geschwür nennen wir jede (allmählige) Trennung des Zusammenhanges mit Absonderung eines flüssigen, (serösen, eitrigen, jauchigen) Secretes, deren Heilung durch allgemeine oder locale Ursachen verhindert wird.

Entstehung. Geschwüre entstehen entweder spontan durch den Zerfall von Exsudaten mit gleichzeitiger moleculärer Zerstörung der infiltrirten Gewebe, oder sie bilden sich aus frischen Trennungen, (Wunden) oder Entzündungen und Eiterungen u. s. w., wenn eine locale Schädlichkeit oder ein allgemeiner Krankheitszustand die Heilung hindert.

Sind die das Geschwür bedingenden Ursachen gehoben, so kann es heilen, der Boden bedeckt sich mit festen Granulationen, welche normalen Eiter absondern, von der Tiefe aus und den Rändern her das Geschwür verkleinern und sich schliesslich mit Epidermis bedecken. — Wirken die Ursachen im selben Grade fort, kann das Geschwür lange Zeit im selben Zustande verharren, — stationär bleiben — oder das Geschwür kann sich durch moleculären Zerfall rasch nach allen Richtungen vergrössern, — fressendes oder phagadänisches Geschwür — oder das Geschwür greift durch rasches Absterben der Gewebe um sich, — brandiges Geschwür. —

Bei jedem Geschwüre hat man zu berücksichtigen die Form und

Grösse, den Rand, den Grund oder die Geschwürsfläche, das Secret, die Umgebung, den Sitz, die Vitalität und das Allgemeinbefinden.

1. Die Form ist linear, länglich-rund, rund oder winklig, die Grösse ist verschieden nach der Ausdehnung der Ulceration.

2. Der Rand ist glatt und eben, dem Grunde anliegend, oder verdickt, callös, nach aussen umgeschlagen, oder nach innen umgerollt, zackig, oder scharf abgeschnitten, oder er ist unterminirt.

3. Der Grund ist im Niveau mit den Rändern, oder vertieft, oder prominent, eben, oder mit Unebenheiten besetzt.

4. Das Sekret ist reichlich oder spärlich, serös, eitrig mit Blut untermischt oder jauchig scharf, ätzend, bleibt entweder flüssig oder gerinnt, bildet Krusten.

5. Die Umgebung ist mehr weniger normal, oder geröthet, geschwellt (entzündet) oder erschlafft, serös infiltrirt, oder verdickt, callös.

6. Betreff des Sitzes ist nicht blos die Localität, sondern auch die Elasticität der Gewebe zu berücksichtigen.

7. Die Vitalität anlangend befinden sich Geschwüre im Zustande der Uiberreizung oder der Unthätigkeit, was sich auf die Gefäss- und Nerventhätigkeit bezieht.

Nach den geschilderten Verhältnissen zeigen sich bei den Continuitätstrennungen verschiedene Abweichungen und man unterscheidet mit Rücksicht auf die äussere Form.

1. Das einfache Geschwür (*Ulcus simplex*). Der Rand ist gleichförmig, eben, der Grund mit lebhaft rothen Granulationen besetzt, das Secret ein consitenter dicker Eiter, die Umgebung normal. Nur dann, wenn die Verschwärung noch fortschreitet, ist der Grund mit einer schmutzigweissen Schichte bedeckt, welche wesentlich aus dem Exsudate, das die Gewebe durchsetzt und durch Druck zum Zerfalle bringt, besteht. Das Secret ist dann eine dünne, albuminhältige Flüssigkeit, welche sich nicht selten zersetzt und ausser Körnchen, Eiterkörperchen, Gewebsresten Zersetzungsprodukte, nicht selten Infusorien, Vibrionen, Fadenpilze, Hematoidinkrystalle, phosphorsaure Ammoniakmagnesia etc. enthält.

2. Das callöse Geschwür (*Ulcus callosum*) hat sehr verdickte, indurirte unempfindliche Ränder und nicht selten eine eben solche Umgebung, der Grund ist meist torpid, gleichfalls callös, ohne Granulationen, das Secret dünnflüssig, scharf. Die Callosität beruht entweder auf einer bedeutenden Infiltration der Gewebe mit Exsudat, welches der Sitz des Geschwüres ist, oder es sind blos die Ränder callös von aufgeschichteter Epidermis; — dasselbe entsteht durch wiederholte Ent-

zündungsprocesse und ist nicht selten Folge einer zu reizenden Behandlung. Die Heilung geht sehr langsam vor sich und kommt erst mit Beseitigung der Callositäten zu Stande.

3. Das buchtige, sinuöse Geschwür (*Ulcus sinuosum*) hat unregelmässige, ausgefranzte, unterminirte, meist dünne, schlaffe, blaurothe Ränder, der Grund ist meist schwammig, das Secret dünnflüssig oder käseartig. Es kommt dadurch zu Stande, dass im Unterhautbindegewebe ein rascherer Zerfall eintritt, als in der Haut, was bei Vereiterung der Lymphdrüsen, später Eröffnung von Abscessen häufig der Fall ist. Scrophulöse Geschwüre haben meist diesen Formfehler.

4. Das röhrenförmige, fistulöse Geschwür (*Ulcus fistulosum*) zeigt meist einen kleinen Substanzverlust in der Haut, ist eng, geht dafür sehr in die Tiefe und ist daselbst nicht selten mit ausgebreiteter Zerstörung z. B. der Knochen verbunden. Die Ränder sind eingezogen oder umgerollt, die Wandungen schwielig und das Secret mehr weniger dünnflüssig.

Mit Rücksicht auf die Geschwürsfläche unterscheidet man:

1. Das speckige Geschwür, die Ränder sind meist steil, wie abgeschnitten, der Grund mit einer gelblich-weissen oder weissen Exsudatschicht bedeckt, das Secret spärlich dünnflüssig, — ein Zeichen, dass die Ulceration noch fortschreitet.

2. Das ödematöse Geschwür (*Ulcus oedematosum*), der Grund ist mit blassen schlaffen (serös infiltrirten) Granulationen besetzt, erscheint glatt, die Ränder und Umgebung sind gleichfalls serös infiltrirt und blass, oder erysipelatös geröthet, je nachdem das Oedem ein kaltes oder heisses ist. Das Secret ist dünnflüssig, wässerig. Sie kommen am häufigsten bei schlaffen, herabgekommenen Individuen und Circulationsstörungen wie bei Varices am Unterschenkel vor.

3. Das schwammige, fungöse Geschwür (*Ulcus fungosum*) zeichnet sich durch reichliche Granulationsbildung, jedoch ohne Neigung zur weitern Entwicklung und Vernarbung aus, die Textur derselben ist locker und die Ausdehnung wird durch eine grosse Menge amorphen Exsudates bedingt, wo die Zellen- und Faserbildung nicht in gleicher Weise fortschreitet wie die Entwicklung der Blutgefässe, die Farbe ist daher dunkel- oder hochroth, die Consistenz schwammig, sie sind leicht blutend, unempfindlich: Die Ursache liegt in einem anhaltenden Reize durch fremde Körper, durch reizende Salben u. s. w.

4. Das faulige, brandige Geschwür (*Ulcus putridum, gangraenosum*) bietet einen unreinen, aschgrauen oder schwärzlichen, unempfindlichen Grund mit eben solchen Rändern, das Secret ist eine missfärbige,

stinkende Jauche. Es kommt vorzüglich bei grosser Unreinlichkeit mit Zersetzung des Secretes zu Stande.

Mit Rücksichtnahme auf die Vitalität ergeben sich:

1. Das entzündliche Geschwür (*Ulcus inflammatorium*). Der Grund, die Ränder und Umgebung sind geröthet, geschwellt, heiss, sehr empfindlich, das Secret ist bei hohem Grade von Entzündung gering, die Geschwürsfläche ist mit einer Schichte plastischen Exsudates bedeckt, es entstehen nicht selten spontane Blutungen; — bei weniger heftiger Entzündung sondert die mit weissen Streifen besetzte rothe Fläche eine geringe Menge von Flüssigkeit ab, die benachbarten Lymphgefässe und Drüsen sind nicht selten angeschwollen. — Mangel an Ruhe, Diätfehler, reizende Behandlung, unpassende Verbände sind die häufigsten Veranlassungen dieser Umwandlung anfangs einfacher Geschwüre. Dieser Zustand schwindet unter einer entsprechenden Behandlung von selbst oder führt bei Fortdauer der Ursachen zu Abscessbildung, — brandigem Absterben, — oder Callosiäten.

2. Das torpide Geschwür (*Ulcus torpidum s. atonicum*). Die Geschwürsfläche ist ödematös, unempfindlich, die Ränder oft hart, bläulich, das Secret dünn, jauchig, die Umgebung blass und schlaff. — Allgemeine Schwäche, anhaltender Gebrauch erschlaffender Mittel, magere Diät u. s. w. sind die Veranlassungen.

3. Das erethische Geschwür (*Ulcus erethcium*) ist äusserst empfindlich in Folge der Nervenreizung ohne gesteigerte Gefässthätigkeit, der Grund ist meist geröthet, theils mit Granulationen besetzt, theils mit Exsudat bedeckt, das Secret ist dünn, die Umgebung leicht geröthet, jedoch nicht in dem Grade, dass es der Empfindlichkeit entspräche. Die Ursache liegt entweder in excessiver Reizbarkeit des Individuums, oder in einer anhaltenden Reizung des Geschwüres, oder das Uibel ist örtlichen Ursprunges, bedingt durch einen grossen Nervenreichthum, Bloslegung der Nerven u. s. w.

Das Allgemeinbefinden leidet bei Geschwüren von geringer Ausdehnung wenig oder gar nicht. Grosse Geschwüre dagegen mit reichlicher Absonderung ziehen nicht selten in Folge des Säfteverlustes einen kachektischen Zustand nach sich. Bei langer Dauer und allmähliger Entwicklung gewöhnt sich indessen der Organismus an den Säfteverlust, so dass dieser ein integrirender Theil des Stoffwechsels wird. Unter derlei Verhältnissen wäre es möglich, dass die plötzliche Heilung beträchtliche Störungen nach sich zöge, allein bei weitem nicht in dem Grade, als man früher annahm, wo die chronischen Geschwüre

für wohlthätige Ableitungs- und Ausscheidungs-Organe bei verschiedenen Dyscrasien gehalten wurden.

Im Verlaufe der Heilung eines Geschwüres unterscheidet man 4 verschiedene Stadien. Im ersten (*Stadium detersionis s. mundificationis*) stösst sich die sogenannte Geschwürsmembram ab, es beginnt reichliche Absonderung (*Stadium suppurationis s. digestionis*), neue Exsudate werden abgelagert, die sich theils organisiren, theils in Eiter umwandeln und gleichzeitig die Trennung der nicht mehr lebensfähigen Gewebselemente bewirken. Die Jaucheabsonderung lässt allmählig nach und macht einer gutartigee Eiterung Platz. Es beginnt somit das 3. Stadium (*Stadium incarnationis s. granulationis*). Der Grund wird mit kleinen, rothen, körnigen, festen Granulationen ausgefüllt, die Ränder werden weich und dünn, wenn sie hart und uneben waren, durch Contraction des Bindegewebes in den Granulationen einander allmählig genähert. Im 4. Stadium (*Stadium cicatrisationis*) überzieht vom Geschwürsrande her die Granulationen eine Schichte Zellen, die denen der Oberhaut gleichen: provisorisches Narbenhäutchen. Unter dieser Schichte bilden sich neue Lagen flacher Zellen, während die erst gebildeten wieder abgestossen werden; die neuen Zellen schichten sich immer fester übereinander und bilden endlich, obwohl die Abschilferung sich noch öfter wiederholt, eine dünne zarte sonst normale Oberhaut. Damit ist die Vernarbung definitiv vollendet.

Prognose der Geschwüre richtet sich:

1. Nach der Form und Grösse; runde Geschwüre heilen wegen der ungünstigen Narbencontraction schwerer als längliche, noch schlechter ist die Aussicht auf Heilung bei kreisförmigen, z. B. am Unterschenkel.

2. Nach dem Sitze; je entfernter das Geschwür vom Herzen, desto schwieriger ist die Heilung, daher heilen Geschwüre an den Extremitäten, namentlich Unterschenkel und Fusse, wo die Energie der Circulation am geringsten und die Gelegenheit zu Stasen am häufigsten ist, am schwierigsten.

3. Nach der Dauer, je länger ein Geschwür bestanden, desto langsamer heilt es.

4. Nach dem Verhalten des Grundes und der Ränder; je unreiner der Grund, je schlechter das Secret, je callöser unterminirter die Ränder, desto misslicher steht es mit der Heilung.

5. Nach der Constitution und dem Alter des Individuums; bei alten, herabgekommenen dauert die Heilung immer länger als bei jungen kräftigen.

6. Nach den Ursachen, welche mannigfach kein können.

Behandlung der Geschwüre.

Die Behandlung ist eine palliative oder radicale.

Die palliative hat bloss zum Zwecke, die Schmerzen zu mildern und dafür zu sorgen, dass weiter kein Nachtheil daraus erwachse. Es müssen vor Allem alle schädliche Einflüsse beseitiget werden, das Geschwür durch häufigen Verband rein gehalten und mit milden Salben oder Pflastern verbunden werden.

Diese Behandlung ist angezeigt bei langen habituellen Geschwüren, die von Dyscrasien oder constitutionellen Leiden abhängen, welche nicht beseitigt werden können.

Die radicale Behandlung hat die dem Verschwärungsprozesse zu Grunde liegende Ursache zu beseitigen, dann eine normale Reproduktionsthätigkeit anzuregen.

Die 1. Indication erheischt verschiedene Massnahmen nach der Natur der verschiedenen ätiologischen Verhältnisse; — davon bei den verschiedenen Geschwürsformen.

Die 2. Indication erfordert die Berücksichtigung der verschiedenen localen Verhältnisse und die Vitalität der Geschwüre.

Zu den örtlichen Verhältnissen, welche der Heilung hinderlich sind, gehören callöse, sinuöse, fistulöse, speckige, ödematöse, fungöse, faulige Beschaffenheit.

Bei callösen Geschwüren müssen die Callositäten beseitiget werden, dies geschieht nicht selten durch eine einfachere, reizlosere Behandlung, durch anhaltende Anwendung feuchter Wärme (Cataplasmen), lauwarme locale Bäder, methodischen Druck, wo sich derselbe anbringen lässt, namentlich den Baynton'schen Heftpflasterverband. Wirken diese Mittel nicht, so macht man Scarificationen und verbindet mit reizenden Salben (*Ungt. digestiv. basilic.* Brechweinsteinsalbe und rothen Präcipitat) oder man zerstört dieselben durch Aetzmittel: *Kali kaustic.*, *Butyrum antimon.*, Mineralsäuren, oder trägt ihn mit dem Messer ab. Unebenheiten bei sinuösen Geschwüren sucht man zu ebnen, unterminirte Ränder durch Compression, Abtragung oder rechtwinkliche Einschnitte zu beseitigen; — fistulöse Geschwüre verwandelt man durch Spaltung der Fistelgänge in offene.

Bei speckigen Geschwüren sucht man das amorphe Exsudat zu zerstören durch reizende Salben oder Streupulver, z. B. Alaun, rothen Präcipitat u. s. w.

Oedematöse Geschwüre erfordern die Beseitigung der Ursache der ödematösen Schwellung, örtlich wendet man erhöhte Lage und da derlei

Geschwüre gewöhnlich atonisch sind, leichte Reizmittel und vorzüglich methodischen Druck an.

Beim fungösen, schwammigen Geschwür sind die Granulationen entweder üppig und durch übermässige Plasticität und einen gereizten Geschwürszustand entstanden, dagegen wirkt ein reizloser Verband, leicht adstringirende Mittel, *Aq. Goulardi, Solution von Lapis infernalis* u. s. w., oder die Granulationen sind blass, livid, locker, leicht blutend. Dagegen gebraucht man eine reizende Diät, Mineralsäuren, äusserlich *Alaun, Sulf. zinc., Sulf. cupri,* selbst das *Cauterium.* Sind fremde Körper, Knochensplitter die Ursache, so müssen sie entfernt werden.

Das brandige Geschwür erfordert vorzüglich Chlorpräparate, besoeders Chlorkalk und Chlornatrium (1 Drach. auf 1 Pfd. Wasser). Progressiver Zerstörung muss durch Aetzmittel vorgebeugt werden.

Bezüglich der vitalen Thätigkeit erheischt:

1. Das entzündliche Geschwür Entfernung jeden Reizes. Der kranke Theil muss ruhig und in einer solchen Lage gehalten werden, dass der Rückfluss des Blutes begünstiget wird. Die Diät sei reizlos, mager, das Getränk kühlend; das Geschwür behandle man mit milden Salben oder Pflastern oder Fomenten von *Aq. Goulardi,* bei heftiger Entzündung gebe man kalte Uiberschläge und sorge für gehörige Entleerung.

2. Bei erethischen Geschwüren mit zu grosser Nervenerregbarkeit und Empfindlichkeit sind innerlich und äusserlich narcotische Mittel indicirt; innerlich *Aq. lauroceras., Aq. cerasor. nigrorum, Opium* und dessen Präparate, Bilsenkraut u. s. w.; äusserlich ausser den genannten *Belladonna, Cicuta, Lactucarium* in Form von Cataplasmen, Fomenten oder Salben. Bei zu grosser Hyperämie der Geschwürsfläche nützen kalte Uiberschläge, oder ist sie in Folge von Erkältung entstanden, trockene Wärme. Liegt dem Erethismus Blosliegen der Nerven zu Grunde, so ist mehr weniger nachdrückliches Aetzen durch Aufstreuen von rothem Präcipitat (Rust), Betupfen mit *Lapis infernal.,* Fomente von Sublimat von Nutzen.

3. Bei torpiden oder atonischen Geschwüren wendet man nebst einer reizenden Diät dem Grade der Torpidität entsprechende Reizmittel an, als: warme aromatische oder weinige Fomente mit zeitweiliger Cauterisation mittelst Höllenstein. Hat das Secret Neigung zur fauligen Zersetzung, sind Fomente von verdünntem Essig und Mineralsäuren am Platze. Sondert das Geschwür profus ab, sind adstringirende Mittel: Weiden-, Eichenrinde, grüne Nussschalen u. s. w. als Fomente oder in Pulverform, oder reizende Salben: *Ungt. digestiv.*

basilic. Elemi, oder Auflösungen von *Lapis infernal., Sublimat, schwefelsaurem Zink, Kupfer* u. s. w. angezeigt.

Die allgemeine Behandlung richtet sich nach der Vitalität des Geschwüres, der Constitution des Individuums und nach den durch das Geschwür bedingten Veränderungen.

Nach den ursächlichen Verhältnissen unterscheidet man:

I. Idiopathische oder locale Geschwüre, welche als ein rein örtliches Uibel zu betrachten sind;

II. Symptomatische, und zwar *a*) solche, welche durch locale pathologische Processe bedingt werden, und *b*) solche, welche allgemeine pathologische Zustände zur Ursache haben, der Ausdruck eines constitutionellen oder dyscrasischen Leidens sind.

I. Idiopathische oder locale Geschwüre.

Diese entstehen aus Entzündungen, seien sie mechanischen oder dynamischen Ursprunges, aus aufgebrochenen Abscessen, aus Wunden, wenn ein beständiger Reiz unterhalten wird, oder sie werden absichtlich erzeugt wie die Fontanellen, oder künstlich durch Kratzen hervorgerufen, wie es bei vorhandenen Parasiten (Läufen, Krätzmilben) nicht selten geschieht. Durch das Kratzen wird entweder blos die Epidermis abgerissen, es entsteht eine Excoriation, oder es bilden sich in Folge des wiederholten Reizes chronische Entzündungen (Knötchen), welche durch das öftere Kratzen excoriirt werden. Unter dem Einflusse der gewöhnlich obwaltenden Unreinlichkeit, des Secretes, bilden sich Geschwüre, welche sich durch den Zerfall der Knötchen rasch vergrössern. Diese Geschwüre bieten nichts Eigenthümliches und heilen nach Beseitigung des Reizes gewöhnlich unter der einfachsten Behandlung.

II. Symptomatische Geschwüre.

a) Solche, welche durch locale pathologische Processe bedingt werden. Dahin gehören:

1. Das varicöse Geschwür (*Ulcus varicosum*).

Diese Geschwüre bilden beiläufig $^5/_6$ aller Unterschenkelgeschwüre und werden durch einen varicösen Zustand der Venen direct oder indirect veranlasst und unterhalten. — Indirect werden dieselben veranlasst durch alle Umstände, welche Varicositäten der untern Extremi-

täten hervorrufen, als: Unterleibsstockung, Druck auf die Venenstämme in der Beckenhöhle, anhaltende aufrechte Körperstellung u. s. w. (Siehe Venenausdehnung). — Direct entwickeln sich Geschwüre aus dem varicösen Zustande entweder durch Entzündung einer Vene oder des Zellgewebes um einen geborstenen Varix, oder überhaupt durch Entzündung des in Folge der Varicosität verdichteten Unterhautbindegewebes, oder aus einer kleinen Wunde. Die Entzündung wird durch äussere Reize: Druck, Stoss u. s. w. hervorgerufen, oder entsteht spontan, indem sich die Haut an einer umschriebenen Stelle allmählig verdickt, durch Pigmentalablagerung dunkler gefärbt erscheint, auf welcher sich kleine Bläschen bilden, nach deren Zerstörung eine nässelnde Fläche zurückbleibt, die sich bei Vernachlässignng besonders bei unreinem Verhalten rasch in ein Geschwür umwandelt. Der Substanzverlust wird dann nicht wieder ersetzt, theils weil der Boden ein pathologisch verändertes Gewebe ist, theils weil die Absonderung zu reichlich, serös zur normalen Zellenbildung untauglich ist.

Vorkommen. Die Geschwüre kommen bei beiden Geschlechtern (häufiger jedoch bei Frauen) vor, meist im vorgerückten Alter. Der gewöhnliche Sitz ist an den Unterschenkeln, vorzüglich am linken, wegen Kreuzung der Vena iliaca mit der entsprechenden Arterie, der Lage des S romanum in der linken Beckenhälfte, wegen der stärkern Anstrengung der linken Extremität bei anstrengenden Arbeiten. Der häufigste Sitz ist um die Knöcheln, besonders die innern, weil die Varicosität von unten beginnt, die seröse Infiltration hier zuerst erscheint, die Haut zwischen Knöchel und Wade am straffesten gespannt ist, wenig unterliegende Weichtheile vorhanden und diese Gegenden mechanischen Schädlichkeiten besonders ausgesetzt sind.

Die Entwicklung der varicösen Geschwüre erfolgt nach Früherm entweder aus einem Abscess, oder einem Eczem, oder einem mehr weniger ausgebreiteten Pseudo-Erysipel, oder aus einer Wunde.

Das ausgebildete Geschwür hat meist eine runde Form, scharf begrenzte, häufig callöse Ränder, der Grund ist flach, speckig oder braunröthlich, zuweilen mit Blutpunkten besetzt, das Secret serös, manchmal blutig, der Vitalitätszustand ist verschieden nach dem Verhalten des Betreffenden; — die Umgebung ist bräunlich gefärbt (durch Ablagerung von Hämatin) mehr weniger im Zustande chronischer Entzündung, Schmerzen machen das Gehen und Stehen beschwerlich, oft unmöglich. Durch lange Dauer des Geschwüres mit wiederholten Entzündungen wird das unterliegende und umgebende Bindegewebe verdickt, hypertrophisch, und indurirt, die unterliegenden Muskeln und

Sehnen verlieren ihre Beweglichkeit, die benachbarten Gelenke, namentlich das Fussgelenk werden steif und das Glied kann für seine Function ganz unbrauchbar werden. Anfangs heilen die Geschwüre leicht, brechen aber ebenso leicht wieder auf, später wird die Heilung immer schwieriger.

Die Diagnose ergibt sich aus den Venenerweiterungen oberhalb der Ulceration, wenn die Kranken einige Zeit stehen; Erweiterungen der Venen unterhalb des Geschwüres können sich in Folge von Narbencontraction bei Geschwüren aus andern Ursachen entwickeln.

Behandlung. Vor Allem wären die entfernten Hindernisse der Circulation, falls es möglich ist, zu beseitigen, und die Varicositäten selbst zu beheben. Das erstere steht leider selten in unserer Macht, und die Mittel, welche durch Obliteration die Varicositäten beseitigen sollen, sind entweder lebensgefährlich oder haben nur einen vorübergebenden Erfolg, indem sich die benachbarten Venen auf ähnliche Weise ausdehnen, so dass sie allgemein verlassen wurden.

Die Behandlung erfordert vor Allem Ruhe, horizontale Lage, wodurch sich die Varicositäten und Infiltrationen vermindern, die die Verschwärung wesentlich unterhalten. Dabei sind die Verhältnisse des Geschwüres zu berücksichtigen und nach den allgemeinen Grundsätzen zu behandeln.

Kann die horizontale Lage für längere Zeit nicht eingehalten werden, so dehne man sie nur so lange aus, bis die entzündlichen Erscheinungen geschwunden sind, dann wendet man am zweckmässigsten eine methodische Compression nach Baynton's Methode an. Man verwendet ein mildes Pflaster (*Emplast. saponat.*, *diachyl. composit.*, *cerussae*) in Streifen von 2″ Breite und der Länge, dass die Basis auf der dem Geschwüre gegenüber liegenden Stelle angelegt über der Geschwürsfläche doppelt gekreuzt werden können. Der Fuss und Unterschenkel werden dann noch mit einer Flanell- oder Leinwandbinde eingewickelt. Dieser Verband wird je nach der Secretion täglich oder jeden zweiten Tag gewechselt. Bei gereiztem Zustand der Geschwüre ist die Anwendung der Kälte durch Fomente mit Wasser oder *Aq. Goulard.* sehr vortheilhaft.

Von Fricke werden solche Geschwüre mit einer Wachsmasse übergossen, von Langenbeck mit Collodium überzogen. Chelius lässt bei solchen, wo weder ruhiges Verhalten, noch Einwicklung angewendet werden kann, täglich ein Fussbad von Camillen und Lauge nehmen, das Geschwür mit einer Salbe aus *Ungt. nutrit.*, oder *Ungt. ex praecipit. rubr.* verbinden.

Um die Wiederkehr zu verhüten, müssen die Narben vor jeder Reizung geschützt und die Circulation wo möglich unterstützt werden. Beiden Zwecken entspricht am besten Bedeckuung mit Watta und milden Salben oder Pflastern, ferner fortgesetzte Compression mittelst einfacher Binden von Flanell oder Leinwand, oder der gekleisterten Binden oder des Wergverbandes oder mittelst Schnürstrümpfen von Leinwand, Leder, Gummi elasticum, mit Seide u. s. w., ferner der Gebrauch von kalten Bädern.

2. Das impetiginöse Geschwür. (*Ulcus impetiginosum*).

Unter diesem gemeinsamen Namen begreift man alle Geschwüre, die in Folge von Hautausschlägen mit bedeutender Krustenbildung entstehen. Unter der Kruste oder Borke sammelt sich der Eiter an und unterhält einen Entzündungsprocess, der endlich zum Zerfalle der Cutis an dieser Stelle führt. Die auf diese Weise gebildeten Geschwüre sind meist oberflächlich und heilen bei der einfachsten Behandlung.

Vor Allem werden die Krusten mittelst erweichender Fomente oder Cataplasmen losgelöst, abgeweicht, dann die Fläche mit einem milden Cerat oder austrocknenden Salbe, oder bei vorwaltender Entzündung mit *Aq. Goulard.* bedeckt, oder bei grosser Erschlaffung werden adstringirende Uiberschläge von *Sulf. zinc.*, *Sulf. cupri*, *Nitr. argenti* u. s. w. angewendet. Gleichzeitig muss der Ausschlag gehörig behandelt werden.

b) Geschwüre, welche allgemeine pathologische Zustände zur Ursache haben, der Ausdruck eines constitutionellen oder dyscrasischen Leidens sind.

Hieher gehören Geschwüre, welche sich in Folge von Neubildungen entwickeln, z. B. Lupus, Carcinom u. s. w., die erst bei den verschiedenen Neoplasmen abgehandelt werden. Ferner gehören hieher Ulcerationen, die im Gefolge von Tuberculose, Gicht, Syphilis, Scorbut und Mercurialcachexie vorkommen; letztere 2 Formen durch einen raschen Zerfall der Gewebe bedingt, können auch zu den acuten Geschwüren gerechnet werden.

1. Das scrophulöse, tuberculöse Geschwür. (*Ulcus scrophulosum, tuberculosum.*)

Die scrophulösen Geschwüre entwickeln sich aus scrophulösen Entzündungsprodukten, welche sich erweichen, und kommen in den verschiedensten Geweben: Haut, Schleimhaut, am häufigsten in den Drü-

sen und Knochen vor. Die Ablagerungen erzeugen meist unregelmässige Anschwellungen, die sich langsam vergrössern und meist längere Zeit stationär bleiben. Endlich entsteht in den erkrankten Geweben eine heftigere Entzündung mit Eiterung der Haut, es erfolgt der Aufbruch, worauf eine käsige, schmierige oder bröckliche, gelbe Masse (sogen. Tuberkeleiter) zum Vorschein kommt.

Die auf diese Weise gebildeten Geschwüre sind meist unregelmässig, häufig sinuös, fistulös, der Hautrand verdünnt, unterminirt durch Zerstörung des Unterhautbindegewebes, der Grund, so lange er durch eine zerfallende Drüse gebildet wird, flach gelb, oder vertieft, trichterförmig, roth, das Secret gelblich weiss, dünn, leicht gerinnbar, ätzend, die Umgebung, je nachdem das Individuum erethisch oder torpid, geröthet, empfindlich, die Schmerzen brennend, stechend, oder indurirt unempfindlich, die benachbarten Drüsen nicht selten durch den Reiz secundär angeschwollen.

Diese Geschwüre sind sehr hartnäckig, bessern und verschlimmern sich abwechselnd und lassen wegen mangelhafter Reproduction hässliche Narben zurück.

V o r k o m m e n. Vorzüglich bei jugendlichen, schlecht genährten sogen. scrophulösen Individuen, bei welchen nicht selten analoge Veränderungen wie an der Körperoberfläche in den Lungen statt finden.

Der häufigste Sitz sind die Drüsen des Halses, der Ohr- und Unterkiefergegend, die Augen-, Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut; Ausschläge an der Kopf- und Gesichtshaut.

B e h a n d l u n g. Die Behandlung hat den allgemeinen Zustand und das locale Leiden zu berücksichtigen.

Die allgemeine Behandlung muss diätetisch und pharmaceutisch sein. Bei erethischen Individuen passt eine milde, mehr vegetabilische, bei torpiden eine etwas reizende animalische Kost; in beiden Fällen Genuss der reinen Luft, mässige Bewegung, warme Bekleidung, häufig Bäder. Von Arzneien sind bei grosser Schwäche der Verdauungsorgane *Amara*: *Colombo, Gentiana, Humulus,* Eisen in kleinen Gaben; — bei grosser Schlaffheit der Theile und profusen Secretionen *Adstringentia*: Wallnussblätter, Eichelkaffe, Tanin; — bei vorwaltender Acidität einzelner Secretionen *Alkalien, Magnesia, carb., usta, Chonch. praeparat., Lapid. cancrorum;* — bei grosser Reizbarkeit des Gefäss- nnd Nervensystems beruhigende Mittel: *Digitalis, Cicuta, Luctucarium, Aq. lauroceras.* u. s. w.; — bei reichlichen Ausscheidungen auf die Haut und Schleimhäute mischungsändernde Mittel, namentlich Quecksilber-, Spiessglanz- und Jodpräparate, besonders die Jodbehandlung (nach Lugol),

Wallnussblätter (nach Negrier), Leberthran, endlich jod- und bromhältige Mineralwässer angezeigt.

Local wendet man bei dem meist torpiden Zustande der Geschwüre Reizmittel an: als Lösung von Höllenstein, rothen Präcipitat in Salbenform, oder balsamische Mittel, oder aromatische Uiberschläge, im Falle diese nichts nützen, ätzt man den Geschwürsgrund mit *Lapis infernal.* oder *Kali causticum.*

Drüsengeschwüre sind meist sinuös oder fistulös, die Umgebung, indurirt, erfordern häufig Abtragung oder Scarification der Ränder, Spaltung der Fistelgänge, erweichende, auflösende Mittel.

Die Hautgeschwüre stehen meist mit Hautausschlägen in Verbindung und heilen dann, wenn letztere durch eine entsprechende allgemeine Behandlung behoben werden.

2. Das gichtische Geschwür. *Ulcus arthriticum.*

Das eigentliche gichtische Geschwür kommt dadurch zu Stande, dass sich während eines Gichtanfalles in der Nähe kleiner Gelenke, namentlich Zehen und Finger, seltener des Fuss- und Kniegelenkes, Ablagerungen von harnsaurem Natron und phosphorsaurem Kalke bilden, welche dann zurückbleiben, allmählig die über ihnen gelegenen Weichtheile reizen und deren ulcerösen Zerfall bedingen. Auf diese Weise entsteht ein Geschwür von unregelmässig rundlicher Form mit geswulsteten, häufig callösen, braunrothen Rändern, dünner schlechter Secretion, in dessen Grunde sich die weisslichen Concremente zeigen.

Die Heilung dieser Geschwüre erfolgt nach Beseitigung der Concremente unter der einfachsten Behandlung. Die gichtischen Geschwüre können sich aber auch bei bestehenden Gichtleiden aus zufälligen äussern Verletzungen, Entzündungen u. s. w. bilden, bieten dann eine unregelmässige Form, gewulstete Ränder, einen glatten oder unebenen Grund mit dünner, wässeriger Secretion. Die Heilung dieser Geschwüre erfordert die Tilgung des Grundleidens und Berücksicktigung der Vitalitätsverhältnisse derselben. — Die Narben solcher Geschwüre sind meist zart, leicht zerreisslich und gegen Witterungsverhältnisse empfindlich.

3. Das syphilitische Geschwür. *Ulcus syphiliticum.*

Dem Chirurgen kommen gar häufig Ulcerationen als Symptom constitutioneller Syphilis zu Gesichte (von dem primären syphilit. Geschwür kann hier nicht die Rede sein). Dieselben entwickeln sich

am frühesten auf den Schleimhäuten des Gaumens, des Rachens, den Mandeln u. s. w.; es stösst sich unter leichter entzündlicher Reizung des Epithelium ab, der Grund der afficirten Partie erscheint speckig es bildet sich Ulceration, welche langsam oder rasch um sich greift und die benachbarten Gewebe, selbst Knochen zerstört.

Zunächst kommen die syphilit. Geschwüre am häufigsten vor an Stellen, wo die äussere Haut in die Schleimhaut übergeht, an den Mundwinkeln, Lippen, Nasenflügeln, am After u. s. w. Es bilden sich in der Schleimhaut Exsudate unter der Form von flachen Knötchen oder ganzer Plaques (Plaques muqueuses) welche nach Abstossnng des Epitheliums eiterig zerfliessen, Geschwüre setzen, die sich nicht selten weit in die Fläche ausdehnen.

Endlich bilden sich syphilit. Geschwüre in Folge von Hautausschlägen, Knötchen, Bläschen und Pusteln, erstere drängen sich gegen die Oberfläche, die Epidermis platzt, letztere bersten und es bilden sich kreisförmige Geschwüre, aus deren Zusammenfluss grössere entstehen, die von einer Richtung her vernarben, nach der andern sich dagegen ausdehnen, jedoch immer die Kreisform mehr weniger einhalten.

Zu den secundären syphilit. Geschwüren gehören auch die sogenannten *Radesyge*-Geschwüre in Norwegen, in Holstein *Morb. Dittmarsicus* und im südöstlichen Europa *Skerlievo* genannt.

Die Behandlung hat vor Allem durch antisyphilitische Mittel die Dyscrasie zu tilgen und nebenbei den verschiedenen Charakter der Geschwüre zu berücksichtigen.

4. Das scorbutische Geschwür. *Ulcus scorbuticum.*

Die scorb. Geschwüre entstehen entweder (und zwar meist) durch spontane Verschwärung, oder äussere Verletzungen, oder früher bestandene Geschwüre.

Die spontanen erscheinen als Haut- Schleimhaut- oder Knochengeschwüre, ihrer Bildung geht immer Bluterguss, Ecchymosen oder Ecchymomata voraus.

Die Hautgeschwüre kommen meist um die Knöchel, an der Wade, und am Oberschenkel vor. Häufig findet der Bluterguss zuerst in und um die Haarbälge, wodurch diese aus ihrer Verbindung gelöst, emporgehoben und ausgestossen werden und ein durkliches, leicht blutendes Geschwür entsteht, das mit den benachbarten zusammenfliesst, oder es erhebt sich auf der ecchymotischen Stelle die Epidermis in Form von Blasen, diese bersten mit Erguss von blutiger

Flüssigkeit und es bleibt eine geschwürige Stelle zurück, oder das Geschwür entwickelt sich aus tiefer liegenden Blutgeschwülsten, über welchen nach und nach die Haut erweicht, sich verdünnt, aufbricht.

Das Geschwür ist anfangs rundlich, später wird es unregelmässig, die Ränder sind aufgeworfen, sinuös, bläulich, der Grund flach oder uneben, schmutzig bläulichroth, leicht blutend, zuweilen mit geronnenem Blute bedeckt, die Secretion blutig-jauchig, die Umgebung ödematös geschwellt, mehr weniger bläulich gefärbt.

Die Schleimhautgeschwüre zeigen zich am häufigsten am Zahnfleische, selten an der Wange, Lippen, Zunge; das Zahnfleisch ist gelockert, blutet leicht und löst sich von den Zähnen ab.

Die scorbut. Geschwüre haben grosse Neigung brandig zu werden wodurch selbst Neĉrose der naheliegenden Knochen bewirkt werden kann. — Die Heilung erfolgt nur mit dem Schwinden des Allgemeinleidens. Die bläuliche Färbung der Umgebung und das Oedem schwinden, die Ränder sinken ein oder stossen sich theilweise ab, auf dem Grunde schiessen solidere Granulationen an. Die Vernarbung geht häufig nicht blos von den Rändern, sondern auch von der Mitte aus, desshalb zeigt sich geringe Narbencontraction und die Narbe entspricht dem Umfange des Geschwüres. Die Narben sind dünn glänzend, livid und haarlos.

Die Behandlung muss allgemein gegen den Scorbut gerichtet und local sein.

Bei Hautgeschwüren wendet man kalte Uiberschläge mit Essig, adstringirenden Decocten von Eichenrinde, Ratanhia u. s. w., denen man Spiritus, Cochlearia, Myrrhentinctur u. s. w zusetzt, — mit Auflösung von Alaun, schwefels. Zink, mit wenigen aromatischen Aufgüssen u. s. f., verbunden mit einer gleichmässigen Einwicklung des Gliedes. Haben die Geschwüre einen fauligen Charakter, so benützt man Chlorpräparate.

Gegen Mundgeschwüre wendet man dieselben Mittel in Form von Mundwässern an, am besten ist frisches Wasser.

5. Das Mercurialgeschwür. *Ulcus mercuriale.*

Es bildet sich in Folge des Missbrauches von Mercur, oder des Einathmens von Quecksilberdämpfen. Der Hauptsitz ist das Zahnfleisch, die innere Fläche der Wange, die Lippen, die Zunge.

Es schwillt mit dem gleichzeitigen Beginne einer vermehrten Speichelsecretion die Schleimhaut an, wird roth, empfindlich, verliert

ihren Epithelialüberzug, die kranken Stellen, welche eine dünne, scharfe Flüssigkeit absondern, nehmen ein grau-weisses, schlaffes Aussehen an und das Schleimgewebe zerfällt.

Die so entstandenen Geschwüre wachsen nach allen Richtungen und zeigen sich bald als grosse, unregelmässig geformte, sehr empfindliche, leicht blutende Substanzverluste von schmutzigem Aussehen, mit flachen Rändern und livider Umgebung. Die Zähne werden dadurch locker, fallen nicht selten aus, selbst die Knochen können zerstört werden. Gleichzeitig schwillt die Zunge enorm an, zeigt namentlich an den Rändern ähnliche Geschwüre und tiefe Eindrücke von den Zähnen. Die Exhalation solcher Kranken ist äusserst übelriechend.

Nicht zu verwechseln sind diese Geschwüre mit scorbutischen und syphilitischen.

Zur Unterscheidung von scorbutischen genügen die anamenstischen Momente und der charakteristische Gestank. Die syphilitischen Schleimhautgeschwüre entwickeln sich nicht so rasch, haben ihren Sitz weiter im hinteren Theile der Mundhöhle, dem Gaumensegel, Mandeln, Rachen u. s. w., können sich jedoch bei unzweckmässigem Gebrauch von Mercur in Mercurialgeschwüre umwandeln, — dann wird die Diagnose schwierig.

Behandlung. Die weitere Aufnahme von Mercur ist zu verhüten und die Ausscheidung des aufgenommenen zu bethätigen. Zu letzterem Zwecke wird die Thätigkeit der verschiedenen Secretionsorgane angeregt. *Purgantia*, *Diuretica*, namentlich *Diaphoretica*, Holztränke, warme Bäder u. s. w. sind im Gebrauche.

Local bewährt sich am besten fleissiges Ausspülen des Mundes mit kaltem Wasser, bei grosser Reizbarkeit Gargarismen aus *Althaea Malva*, *Verbascum*, bei grosser Erschlaffung Lösung von Alaun und adstringirenden Decocten. Nebenbei ist für eine entsprechende Ernährung und für Hebung der Kräfte durch *Tonica* zu sorgen.

Die acute Verschwärung.

Das acute Geschwür.

Die acute Verschwärung kommt nicht dadurch zu Stande, dass die durch den entzündlichen Process gesetzten Exsudate lange Zeit im amorphen Zustande verbleiben, und die Gewebe, in welche sie abgelagert sind, durch Druck zum Zerfall bringen, sondern entweder da-

durch, dass den Exsudaten von aussen her Medien zugeführt werden, welche eine rasche Zersetzung der Gewebe bedingen, oder dass die entzündlichen Exsudate selbst durch eine abnorme Blutmischung zur raschen Zersetzung tendiren.

Die acute Verschwärung ist das Mittelglied zwischen Brand und chronischer Verschwärung (Geschwür), und schliesst sich je nach der Acuität des Verlaufes dieser oder jenem an.

Die Zersetzungsproducte der acuten Verschwärung, bestehend in niederen chemischen Verbindungen, kommen mit jenen des Brandes ziemlich überein, wir finden hier wie dort Ammoniak, Schwefelammoniak, Schwefelwasserstoff u. s. w. Der Zerfall der organischen Gewebe erfolgt nahe in derselben Weise wie bei directer Fäulniss. Das fetthaltige Bindegewebe wird in eine körnige Masse umgewandelt, in welcher sich noch lange die frühere Faserung erkennen lässt, das Fett wird frei, mischt sich den übrigen Flüssigkeiten bei; die Muskelfasern verlieren ihre Querstreifung oder metamorphosiren in glatte, gallertartige Bündel, die noch lange ihre primitive Form unterscheiden lassen; das Blut bildet braunschwarze Coagula, aus welchen nicht selten Hämatoidinkrystalle, selbst Schwefeleisen, sich ausscheiden. Nebstdem findet man in den zerfallenden Geweben Infusorien und Pilze.

I. Acute Verschwärung in Folge von aussen einwirkender schädlichen Medien, als: der Hospitalbrand, der Rotz und der Milzbrand (siehe Brand).

II. Acute Verschwärung, bedingt durch abnorme Blutmischung: Noma, die scorbutischen und Mercurialgeschwüre (siehe Geschwüre).

1. Hospitalbrand (Gangraena nosocomialis).

Der Hospitalbrand ist nach Delpech eine eigenthümliche Entartung, Zersetzung der Weichtheile, vermöge derer sie verschwinden, ohne eine Spur ihres ursprünglichen Gewebes zurückzulassen, indem sie in eine gleichförmige Gallerte umgewandelt werden.

Die Schriftsteller unterscheiden 2 Formen:

a. die Gangraena nosocomial. ulcerosa (geschwürige Form),

b) die Gangraena nosocomial. pulposa (pulpöse Form.)

Die erste Form (ulceröse) ist dadurch charakterisirt, dass auf eine, reinen Wund- oder Geschwürfläche plötzlich eine oder mehrere seichter rundliche Excoriationen entstehen, die mit einer grauen oder bräunlichen Masse überzogen sind, die sich nicht abspülen lässt, sondern dem Grunde zähe anhängt, wie dies bei gewissen syphilitischen Geschwüren der Fall ist.

Diese Erosionen oder Vertiefungen vergrössern sich rasch nach allen Richtungen oder fliessen mit den benachbarten zusammen, wodurch die früheren Granulationen zerstört und bald die ganze, kurz vorher noch reine Wund- oder Geschwürfläche zu einem aschgrauen unreinen Geschwür umgewandelt wird. Dieses greift gewöhnlich über die Grenzen der nrsprünglichen Wundfläche mehr oder weniger hinaus, zerstört constant die bereits gebildete Narbe und setzt sich erst in der gesunden Umgebung Schranken.

Rothe, aufgeworfene, sehr empfindliche Ränder schliessen nun die neue Geschwürsfläche ein, die statt der frühern gutartigen Eiterung eine dünne, ätzende, blutig-seröse Jauche von eigenthümlichem Geruch secernirt.

Bei der zweiten Form (pulpösen) bildet sich an der ergriffenen Wundfläche ein weissliches oder graues, sehr zartes Häutchen, das die Granulationen wie eine Schleimhaut überzieht und ihnen so fest anhängt, dass es sich nicht beseitigen lässt. Durch rasche Zunahme wird diese Membran immer dicker und erweicht sich unter Einem, quillt zu einer breiigen Masse (Pulpe) auf Kosten der unterliegenden Gewebe auf, deren Zerstörung ohne Uuterschied unaufhaltsam in die Tiefe greift. — Jauchige Zerfliessung von Aponeurosen, Muskeln, Erosion von Gefässen mit mehr weniger bedeutender Hämorrhagie, Zerstörung von Nerven und fibrösen Geweben, ja selbst der Knochen, charakterisiren die pulpöse Form, während die ulceröse in der Regel die Haut und das subcutane Bindegewebe vernichtet. Man könnte daher die 1. Form als oberflächliche, die 2. als tiefe Ulceration bezeichnen.

Heftige Schmerzen, excessive Empfindlichkeit der ergriffenen Wund- oder Geschwürsfläche, Hinzutritt allgemeiner Zufälle, Fieber mit sogenannten nervösen oder typhoiden Erscheinungen, Participation sämmtlicher oder wenigstens der meisten in einem Saale oder Hospitale befindlichen Verwundeten, Uibertragung der Krankheit von dem Einen auf den Andern, bilden naeh Angabe aller Autoren die beiden Formen gemeinschaftlich zukommenden Hauptcharaktere der Krankheit.

Beschreibung der einzelnen Formen.

a) Topische Erscheinungen.

Bei der ersten Form verliert die reine Wund- oder Geschwürfläche ihre rothe Farbe, wird blass, graulich oder violett, die Granulationen bekommen ein trübes welkes Aussehen, verflachen sich und schwinden unter einem dünnen blassgrauen Anflug, der Anfangs ein-

zelne Stellen, später die ganze Wunde bedeckt, fest adhärirt. Dies und eine excessive, dem Kranken selbst früher unbekannte Empfindlichkeit sind die ersten Zeichen der Infection. Der graue Beschlag wird dicker, trüber, bedeckt den ganzen Geschwürsgrund, dessen Secret sich mehrt und zu einer theils dünnwässerigen, theils rahmähnlichen, dicken, schmutzigen Jauche umwandelt, wovon die erstere die Verbandstücke reichlich durchtränkt, letztere in den Zwischenräumen der mittlerweile ödematös aufgequollenen, blassen Granulationen stagnirt.

Die spontanen Schmerzen mehren sich, nehmen nach dem Verbande ab, um bei Ansammlung der Jauche wiederzukehren. — Oft bleibt die Sache mehrere Tage stationär, oder es gelingt dem Processe Einhalt zu thun. Beim weitern Fortschritt quillt der Grund des Geschwüres immer mehr auf, so dass die Granulationen einem vollgesogenen Schwamme gleichen, aus dem die Jauche hervorsickert und durch Compression entleert werden kann. Durch diese Aufschwellung und Jaucheimbibition des Grundes allein vergrössert sich das Geschwür auffallend ohne Zerstörung der Ränder. Erst bei längerem Bestande schwellen diese selbst an, lösen sich vom Grunde los, werden zackig, perlgrau, höchst empfindlich; allmählig oder bei raschem Verlaufe rapid, vergrössern sich die zackigen Einkerbungen zu Ausbuchtungen, wodurch in wenigen Tagen selbst feste Narben zerstört werden. Schmelzen die Ränder nicht rasch, so werden sie mittelst der dicklichen, graugelben, rahmähnlichen Jauche unterminirt, wodurch die Zerstörung um so schneller vor sich geht.

Der Fortschritt ist immer absatzweise, für zwei oder mehrere Tage auf ein bestimmtes Terrain fixirt.

Bei der unverkennbaren Analogie mit dem phagaden. Chanker könnte man diese Form phagaden. Ulceration nennen.

Die zweite, viel schlimmere, Form fängt entweder ganz so an wie die erste, entwickelt sich gleichsam aus dieser, indem der Process plötzlich intensiver wird, oder sie tritt gleich ursprünglich mit mehr weniger durchgreifender Mortification auf.

Im erstern Falle sieht man nach längerm oder kürzerm Bestande der oben angedeuteten Erscheinungen den Grund, die Ränder und die Umgebung des Geschwüres, ja das ganze Glied, auf dem jenes sitzt, plötzlich anschwellen, das Geschwür rasch zunehmen, während der Grund durch Schwellung und Blähung der lividen Granulationen sich immer mehr erhöht. In wenigen Tagen zeigt sich die granulirende Fläche zu einer viele Linien dicken schmutzig-grauen, schwam-

migen Masse aufgequollen, von lividen, violettrothen, im höchsten Grade empfindlichen Rändern eingefasst, deren zackige Ausbuchtungen sich fortwährend vergrössern. — Weit verbreitetes Oedem, glänzende Spannung und livid erysipelatöse Röthung der Haut in der Umgebung des Geschwüres, Schwellung der nächsten Lymphdrüsen deuten die Fortschritte der tiefen Jaucheinfiltration an, während die äussere Secretion retardirt wird; — ein bleigrauer membranöser Uiberzug behindert dessen Absonderung, dieser wird oberflächlich immer trockener, die ganze Masse dagegen weicher, endlich in einen schwarzgrauen Brei umgewandelt, der sich allmählig löst, in fetzigen Stücken abstösst, sodann auf Kosten des unterliegenden Gewebes neu hervorwuchert, abermals zerfällt u. s. w., bis der Tod die Scene schliesst, oder der Process sich erschöpft und begränzt.

b) Allgemeine Symptome.

1. Gastrische Störungen: Verlust des Appetites, Gefühl von Druck, Wundschmerz im Epigastrium, Brechreiz, Erbrechen, Diarrhoee.

2. Fiebererscheinungen: das Gefässsystem aufgeregt, starker Durst, rothe, trockene, weiss- oder schmutzigbraun belegte Zunge, Gefühl von Hitze, erhöhte Temperatur, Reizbarkeit und Empfindlichkeit.

3. Frostanfälle, allgemeine profuse Schweisse, Icterus und metastatische Affectionen werden nur ausnahmsweise beobachtet. Sie gehören offenbar nicht dem phagaden. Ulcerationsprocesse an, sondern sind nur Ausdruck einer andern in dessen Verlaufe entwickelten consecutiven Blutvergiftung, — Pyämie — die sich nur zu den extremsten Fällen (fast immer mit lethalem Ausgange) gesellt.

4. Secundäre Blutungen durch Arrosion der Gefässe, erschöpfende Diarrhöen sind die gefährlichsten Zufälle.

Aetiologie. Allgemein wird angenommen, dass sich der Hospitalbrand durch Exhalation zu dicht zusammengedrängter Kranken, Unreinlichkeit der Verbandstücke, ungesunde Lage der Spitäler, durch Anstrengungen, Strapazen, Entbehrungen, verdorbene Nahrungsmittel, deprimirende Gemüthsaffecte, Heimweh u. s. w. auf Wunden oder Geschwüren entwickele, ein Contagium erzeuge, welches durch Uibertragung auf wunde Flächen die Fortpflanzung vermitttle. Das Contagium wurde theils als fixes, den Verbandstücken, Kleidern anhängendes, theils als volatiles, auf Distanz wirkendes bezeichnet.

Pitha hat durch seine genauen Beobachtungen nachgewiesen, dass sich für die Entstehung dieser septischen Ulceration kein Anhaltspunkt auffinden lasse und unwiderlegbar sich der Herrschaft einer allgemeinen, unserer Wahrnehmung unzugänglichen, schädlichen Potenz, eines

epidemischen Krankkeitsgenius bekenne, der einerseits exsudative Processe begünstiget, andererseits der Exsudation einen verderblichen Charakter aufdrückt.

Daraus erklärt sich auch das gleichzeitige Vorkommen dieses Processes nicht blos in den Hospitälern, sondern in der Stadt und auf dem Lande entfernt von denselben, ferner die septische Corruption nicht bloss des durch traumatische Verlezungen eingeleiteten oder an Geschwüren bestehenden Entzündungsprocesses, sondern auch das Auftreten zahlreicher spontaner Phlegmonen, das Auftreten des Processes selbst an der Schleimhaut des Mundes, den Tonsillen u. s. w. Nach ihm ist der Hospitalbrand als eine epidemische Krankheit aufzufassen, gerade so wie die Cholera, Typhus, Puerperalfieber, der Scharlach, mit welchen derselbe gewöhnlich vergesellschaftet auftritt, so dass man mit allem Recht von Wundtyphus, Wundcholera u. s. w. sprechen könne.

Die Contagiosität des einmal entwickelten Hospitalbrandes stellt Pitha nicht gerade in Abrede, aber die Thatsache, dass ein grosser Theil der von ihm beobachteten Kranken, mit vollkommen entwickeltem Hospitalbrande aus der Stadt und vom Lande in das Spital kamen, ferner dass während der ganzen Epidemie das gesammte ärztliche und Wartpersonal verschont blieb, ist eine wesentliche Stütze seiner Ansicht.

P r o g n o s e. Ist äusserst ungünstig, und bleibt in den gelindesten Fällen zweifelhaft, weil plötzliche Exacerbationen eintreten können, selbst das einmal glückliche Uiberstehen garantirt nicht die definitive Rettung. — Die grosse Neigung zu Recidiven bildet den hervorstechendsten Charakter der Nosocomialgangrän. Die Dauer ist unbestimmt, 6 — 40 Tage im Mittel, bei Recidiven 3 — 4 Monate; die der Epidemie 10 — 20 Monate.

Es schützt weder Alter, Geschlecht, noch Constitution, noch irgend ein Charakter vor dieser Complication. Am heftigsten werden schwächliche, kachektische, anämische, tuberculöse Individuen ergriffen; — Carcinom- und Lupusgeschwüre widerstehen am meisten.

T h e r a p i e. Diese fusst sich vor Allem auf die Erfüllung der Causalindication. Man verlangt gesunde, oft gewechselte Luft, Reinlichkeit, geräumige Zimmer, möglichste Isolirung der Verwundeten, Separation der Inficirten, gesunde, leicht verdauliche Kost, Abhaltung schädlicher Einflüsse, Vermeidung und Beseitigung gastrischer Störungen, kurz strenge Handhabung des Regimen diaetetic. im weitesten Sinne des Wortes. Da wir jedoch die einzig wahre Ursache des Hospitalbrandes nicht kennen, um sie zu beheben, so liegt die Causal-

indication sehr im Argen; dessenungeachtet dürfen die angeführten Momente nicht vernachlässigt werden.

Das einzige zugängliche Produkt der Nosocomialgangrän ist das charakteristische Exsudat, das giftige, corrosive Secret. Dieses muss, wo es nur angeht, ungesäumt zerstört, von der erkrankten Oberfläche entfernt, aus allen Vertiefungen und Sinuositäten der Wunde oder des Geschwüres weggeräumt werden. Ist dieser ersten wichtigsten Indication entsprochen, so geht unser weiteres Streben dahin, die Wiedererzeugung zu verhindern oder wenigstens dessen schädlichen Einfluss zu mindern und dann die lästigen Symptome der Krankheit zu bekämpfen. Um diesen Indicationen Genüge zu leisten, ist 1. eine sorgfältige Reinigung durch Ausspritzen und Ausräumen, 2. ein häufiger Wechsel des Verbandes unerlässlich.

Von topischen Mitteln sind die adstringirenden, aromatischen, antiseptischen Solutionen und Pulver angerathen, wovon eine Mischung von *Pulv. lapid. Hesselbach.* mit *Carbo tiliae* am wirksamsten erschien. Von Allem, was die Schriftsteller empfehlen: Chlorkalk, mineralische und vegetabilische Säuren, Eichenrindedecoct, Chamillenaufguss, Terpentinöl, Kreosot, Kampher, salpeters. Silber, Zinkchlorür, China- und Alaunpulver u. s. w., bewährte sich zuweilen am meisten *Acid. pyrolignosum* und *Creosot.* Die besten Dienste leistet in den meisten Fällen *Pulv. lapid. Hesselbachii* mit oder ohne Opium, äusserlich und innerlich eine Lösung von Sublimat 1 gran. auf 3 Unc. Wasser mit ½ Unc. Spirit. Früh und Abends 1 Esslöffel (Pitha).

Von specifischen Mitteln werden empfohlen: das Kali chloricum; Billiard empfahl eine Mischung aus 7 Theilen chlorsaurem Kali mit 9 Theilen weisser Thonerde. Im italienischen Feldzuge gebrauchte man eine Lösung von ½ — 1 Unc. auf 6 Unc. Wasser; — *Ferrum perchloratum* und *sulfuricum* für sich oder mit Gyps, Thonerde u. s. w. gemischt (Dumas); Jodtinctur (Demme); die Salzsäure (Kieser); Kohlenpulver mit Zusatz von Chlorzink, Myrrha und Kampfer (*Carb. tiliae unc. j, Myrrhae drach. j, Camphor. drach. β, Muriat. zinc. gran. V Mfp. Ds.* Streupulver.)

Viel Aufsehen machte der *Coaltar* (Steinkohlentheer). Corne und Demeaux wandten eine Mischung von Coaltar und Gypspulver an (Coaltar - Pulver), welches auf die Wunden gebracht sich sehr schwer wieder entfernen liess, desshalb bereitete Velpeau durch Zusatz von Olivenöl ein Liniment oder Pasta. Es zeigte sich bald, dass die Coaltarpräparate in leichtern Fällen gleich andern desinficirenden Mitteln wirken.

Von mehreren Autoren wird gegen die pulpöse Form das Glüheisen empfohlen, und nicht mit Unrecht.

Das Eisen muss jedoch 1. weissglühend sein, 2. frühzeitig angewendet werden, 3. die Brandfläche ganz blosgelegt, alle Sinuositäten gespalten werdeu, 4. man muss das Eisen vorzüglich auf die Ränder wirken lassen, 5. der Cauterisirte muss aus der Atmosphäre entfernt, 6. die Abstossung des Schorfes der Natur überlassen werden. Aber auch dieses energische Mittel reicht oft nicht aus, der furchtbaren Zerstörung Einhalt zu thun, und es bleibt als einziger Weg der Lebensrettung nur die Amputation übrig, wenn die Kräfte nicht schon zu tief gesunken sind. Weniger passend sind das *Kali kaust.*, *Lapis infernal.*, *Liquor Bellostii*, *Butyrum antimon*, concentrirt. Mineralsäuren. Die Salpetersäure räth Vidal und Gerson sowohl äusserlich als innerlich.

Allgemeine Behandlung: Angegeben werden allgemeine und locale Blutentziehungen, Purganzen, Brechmittel, China, Mineralsäuren, Kampfer, Terpentinöl, Copaiv-Balsam u. s w. bis zum Arsenik.

Am besten bewähren sich gute nahrhafte Kost, Mineralsäuren mit oder ohne China. — Lüftung, Räucherung mit salpetersauren, Essig- oder Chlordämpfen sind unerlässlich.

2. Der Rotz und Wurm.

Malleus humidus, Malleus farciminosus, Maliasmus.

Der Rotz oder Wurm ist eine acut oder chronisch verlaufende Infectionskrankheit, welche primär sich nur bei den Einhufern (Pferd und Esel) entwickelt, von diesen auf den Menschen übertragbar ist, auf der Haut, den Schleimhäuten, namentlich der Nasenhöhle, sowie auch an andern Körpertheilen eigenthümliche Knoten hervorruft, welche in Eiterung oder Geschwüre übergehend von mannigfachen Erkrankungen des Lymghdrüsensystems begleitet sein können und unter schweren Infectionserscheinungen schneller oder langsam meist den Tod herbeiführen.

A. Acuter Rotz und Wurm.

Die acute Form beginnt mit Fiebererscheinungen, allgemeiner Unbehaglichkeit, ziehenden Schmerzen in den Gliedern, Frösteln, Verminderung des Appetites, Gefühl von Schwäche und Abspannung. Ist eine örtliche Inoculation durch Stich, Schnitt oder Excoriation vorausgegangen, so entsteht innerhalb 2 — 8 Tagen eine locale Entzündung, welche bald den erysipelatösen Charakter, bald (und zwar gewöhnlich)

die Erscheinungen von Angioleucitis mit rothen Strängen und Streifen (Wurmstränge), mit Schwellung der entfernten Lymphdrüsen bietet. An der Impfstelle entstehen frühzeitig Pusteln, welche einen jauchigen oder brandigen Charakter annehmen. Unter Zunahme des Fiebers, trüber Gemüthsstimmung erscheinen im Gesichte, der Umgebung der Augen auf einem erysipelatös gerötheten Grunde harte Rotzknoten, welche zuerst ein papulöses, dann ein pustulöses Aussehen bekommen, rasch zerfallen und sich in schmutziggraue Geschwüre umwandeln. Das Gesicht ist meist geschwollen, deform, die Augen werden von den gerötheten und infiltrirten Lidern bedeckt, die Lidspalte durch eiterartigen Schleim verklebt.

Gleichzeitig klagen die Kranken über Trockenheit in der Nase, Schmerz an der Nasenwurzel, und es stellt sich ein gelber, zäher, mit Blut gemischter übelriechender Ausfluss ein, die Nase schwillt an, die Schleimhaut entzündet sich, es entstehen Geschwüre, diese greifen rasch weiter, es bilden sich gleichzeitig an verschiedenen Körpertheilen Anschwellungen (Rotzknoten), welche sich mit grosser Rapidität in Geschwüre umwandeln.

In der Haut bildet sich ein eigenthümlicher Pustelausschlag, indem sie sich an kleinen Stellen intensiv röthet, durch Einlagerung einer festen zähen Masse zu einem Knötchen anschwillt, das rasch erweicht und sich dann als eine gelbe Hervorragung zeigt, die von einem rothen Hofe umgeben, nach Zerreissung der Epidermis als durch eine in die Cutis eingelagerte, an Formbestandtheilen ziemlich arme Flüssigkeit gebildet erscheint. — Das Fieber nimmt während dieser Ablagerungen einen typhoiden Charakter an, der Puls wird klein, weich, sehr beschleunigt, die Haut heiss, die Zunge trocken, der Durst heftig, die Kranken verfallen in einen soporösen Zustand mit zeitweisen Delirien. Die Rotzknoten verbreiten sich an den verschiedensten Körperstellen, selbst im Unterhaut- und in dem intermusculären Bindegewebe, erweichen, und bilden Abscesse; das von Pusteln und Brandflecken geschwollene Gesicht wird immer entstellter, es verbreitet sich ein höchst übler Geruch, die Kranken verlieren das Bewusstsein, verfallen in ein tiefes Coma, es treten Durchfälle ein, der Puls wird fadenförmig, und schneller Collapsus macht ihrem Leiden mit dem Tode ein Ende.

Der acute Wurm — durch vielfache Geschwülste im Verlaufe der Lymphgefässe und der Lymphdrüsen, welche eitern, und zwar einen durch Impfen Rotz erzeugenden Eiter liefern — charakterisirt, unterscheidet sich vom acuten Rotze nur dadurch, dass die Rotzknoten, namentlich die Affection der Nasenschleimhaut fehlen.

A e t i o l o g i e. Die Krankheit ist beim Menschen bis jetzt nur durch Uibertragung von Thieren entstanden, von diesen sind die Pferde am häufigsten befallen, indess kommt sie auch bei Eseln, und zwar gewöhnlich in der acuten Form vor. Am häufigsten wird sie beobachtet bei Leuten, die mit diesen Thieren zu thun haben, bei Pferdeknechten, Kutschern, Kavalleristen, Artilleristen, Pferdehändlern, Bauern, Thierärzten, Abdeckern u. s. w. In der Regel entsteht die Krankheit durch Berührung des Rotzstoffes mit Wunden oder Excoriationen, aber auch durch blosses Anschnauben der Thiere, ohne alle Verwundung, ja selbst durch Schlafen oder längern Aufenthalt in Ställen, in welchen rotzkranke Thiere sich befanden.

Die Dauer ist verschieden — in den acutesten Fällen können die Kranken schon in 8 — 10 Tagen sterben; im Mittel tritt der leider bis jetzt constante tödtliche Ausgang in der 3 Woche ein, selten nach 4 — 5 Wochen; bei sehr chron. Verlaufe erfolgt er oft nach Monaten.

Die Prognose ist durchschnittlich schlecht, und zwar um so schlechter, je acuter das Leiden verlauft, da in den acuten Fällen fast ausnahmslos der Tod heobachtet wird, während bei den chronischen wenigstens in einzelnen Fällen Genesung erfolgt.

Für die Diagnose ist bei Beginn des Leidens, wo es leicht mit Rheumatismus, oder intensivem Magen-Darmkatarrh, oder örtlicher Lymphangoitis verwechselt werden könnte, die Gelegenheit zur Contagion wichtig, bis die charakteristischen Erscheinungen auftreten: die Rotzknoten und Pusteln, der Rotzausfluss und der eigenthümliche Ausschlag, — bei chronischem Verlaufe die zahlreichen Wurmbeulen, die Theilnahme des Lymphgefässsystems u. s, w.

P a t h o l o g i s c h - a n a t o m i s c h e r B e f u n d. Charakteristisch sind die Rotzknoten, welche allerdings zur Eiterung und Geschwürsbildung tendiren und an der Körperoberfläche in Drüsen, im Zellgewebe, in den Muskeln, selbst in Periost vorkommen. Sie stehen einzeln oder gruppenweise und können auch Infilltrate bilden, sind jedoch weder nothwendig noch constant von entzündlicher Hyperämie begleitet, welche schnell zur Eiterung und Ulceration führt. Erstere bedingt in der Haut die sogenannten Rotzpusteln, in welchen allerdings Eiterzellen deutlich erkennbar sind, aber bei weitem mehr feinkörniges Serum vorkommt. Am Grunde der Pustel findet man ein weiches oder mehr festes Rotzgewebe, jedoch kann auch die umgebende Haut sowie jenes Gewebe eitrig infiltrirt sein.

Auf den Schleimhäuten, namentlich denen der Nase, sind die Knoten zahlreich gruppirt von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse. Sie erregen zuerst Katarrh mit schleimig eitrigem Sekret, welchem oft Blut beigemischt ist, und gehen bald in runde Geschwüre mit erhabenen Rändern über, welche durch Zusammenfliessen umfangreich werden, und auf die Knorpel und Knochen übergreifen.

Am meisten findet man diese Geschwüre an den untern Nasenmuscheln, aber auch in den Sieb- und Stirnbeinhöhlen, selbst weit im Pharynx hinab, — auch im Larynx und Gaumen. Die Schleimhautentzündung kann auch zur Mortification führen.

In den Lymphdrüsen findet sich ein mehr gallertiges Exsudat, in den Lungen lobuläre Entzündungsherde und Abscesse, sehr zahlreiche Abscesse trifft man im subcutanen Bindegewebe, Muskeln und zuweilen in den Gelenken.

Die Lymphgefässe sind an vielen Stellen zu Strängen angeschwollen, Phlebitis kommt seltener vor.

Der grösste Theil der Lungen- Muskel- und Zellgewebsabscesse scheint nicht aus Rotzknoten entstanden, sondern mehr pyämischer Natur zu sein.

B. Chronischer Rotz und Wurm.

a) Chronischer Rotz. Die Kranken fühlen sich lange Zeit unbehaglich, matt, abgespannt, klagen über Schmerz in den Gelenken, nach und nach tritt Husten auf, Halsschmerz, Nasenkatarrh, zuweilen dumpfer Schmerz an der Nasenwurzel, von Zeit zu Zeit schneuzen die Kranken blutig-eitrige Massen aus und bei näherer Untersuchung findet man Geschwüre, selbst Perforation des Septums, sowie Rachengeschwüre, Die Patienten magern unter andauernden Gelenkschmerzen ab und gehen unter einem schleichenden Fieber, zunehmender Cachexie, zu Grunde.

b) Chronischer Wurm charakterisirt sich durch vielfache Abscesse und Entzündungen der Lymphgefässe, Glieder- und Gelenkschmerzen, welche allmählig zum Marasmus führen und in der Regel mit acutem Rotz endigen. Sein Beginn ist entweder ein localer mit Zeichen von Lymphangoitis an der Infectionsstelle, oder ein allgemein febriler, auf welchen in wenigen Tagen zahlreiche Abscesse folgen können. Meist ist der Beginn noch viel schleichender. Es treten vage rheumatische Schmerzen auf, die Kräfte des Kranken schwinden, er magert ab. Erst nach 4—6 Wochen, selbst später bilden sich an den Gliedern

und besonders der Flexionsseite der untern Extremitäten kalte Abscesse, eröffnet entleeren sie einen mehr jauchigen, zuweilen blutigen Eiter, welcher auf Thiere geimpft Wurm oder Rotz erzeugt.

Einzelne Abscesse können sich in jauchende langwierige Geschwüre umwandeln. Häufig gesellt sich dazu Magen- und Darmkatarrh, die Kranken gehen langwierig ihrem Ende entgegen, wenn der tödtliche Ausgang nicht durch chronischen Rotz oder ganz acut durch acuten Rotz beschleunigt wird. — Die Anschwellungen der Lymphdrüsen sind beim Menschen selten und mehr Folge von Lymphgefässentzündung, wesshalb man sie am häufigsten in der Axilla und Inquinalgegend findet.

Behandlung. Die Prophylaxis ist von grösster Wichtigkeit. Es müssen daher Leute, welche mit kranken Thieren zu thun haben, zur grössten Reinlichkeit ermuntert und vorzüglich gewarnt werden, verletzte Körpertheile der Benetzung mit den Trägern des Contagiums auszusetzen, insbesondere hat man sich zu hüten, dass nicht durch das Anschnauben des Nasensekretes kranker Thiere das Gesicht, die Schleimhaut des Auges und der Nase beschmutzt werde. Ist dies geschehen, so müssen allsogleich Waschungen mit Chlorkalk, bei wunden Stellen Aetzungen mit concentrirten Säuren, Pasten, dem Glüheisen vorgenommen werden.

Ist die Krankheit ausgebrochen, so befördert man bei der chronischen Form die Schmelzung der Geschwülste durch Cataplasmen, Mercurialien, warme Bäder u. s. w., öffnet die gebildeten Abscesse rasch, sucht die Secretion durch Injection und Bepinslung mit Jod zu verbessern und behandelt die dadurch entstandenen Geschwüre nach ihrem Charakter. Zur Beseitigung des deletären Stoffes hat man empfohlen, die Thätigkeit des Darmkanales durch Calomel, die der Haut durch Holztränke u. s. w. in Anspruch zu nehmen. Ausserdem sind *Tinct. cantharidum*, Jodtinctur, Sublimat, Jodkali, die Fowler'sche Tinctur angewendet worden, von denen hin und wieder Jod und die *Tinct. Fowler.* günstige Resultate geliefert haben sollen.

Bei der acuten Form lässt meist jede Behandlung im Stiche, zuweilen will man von Terpenthin und Ammoniakpräparaten Erfolg gesehen haben; — am meisten bewähren sich tonische Mittel: Mineralsäuren, China, Wein, eine large Kost, bei beginnendem Collapsus, Aether, Kampfer, Moschus. Gegen den Nasenausfluss werden Injectionen von Sublimatlösung, schwefelsaurem Zink, Kreosotwasser angewendet.

3. *Noma, Cancer aquaticus, Necrosis infantilis.*

Wasserkrebs, fressende Mundfäule.

Noma stellt eine besondere Ulcerationsform dar, welche bei Kindern zwischen dem 1. und 10. Lebensjahre am Zahnfleische, an Mund- und Wangentheilen, seltener an den äusseren Geschlechtstheilen und am After vorkommt.

Aetiologie. Eine besondere Disposition findet sich bei schlecht genährten, schwächlichen, aufgedunsenen kachektischen Kindern, welche in Schmutz und Elend aufwachsen. Man findet dies Uebel nur bei der niedern Volksklasse in ungesunden Localitäten (Findelhäusern) endemisch in Sumpf- und Küstengegenden.

Die Veranlassungen sind verschieden. Bei Mund- nnd Gesichts-Noma unvorsichtiger Gebrauch von Quecksilber, Zahnverderbniss, Zahnwechsel, Gegenwart von Mundgeschwüren in Verbindung mit Verdauungsstörungen und Erkältung. Häufig ist Noma eine Nachkrankheit acuter Exantheme: Masern, Scharlach, Rötheln, sowie nach Typhus. — Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise gehen dem Wasserkrebse verschiedene Erscheinungen vorher und wegen der zarten Beschaffenheit der befallenen Theile geht die Ulceration nicht selten in Gangrän über.

Erscheinungen. Die Mund- und Gesichts-Noma (*Stomacace gangraenosa, Cheilocace*) beginnt entweder am Zahnfleisch, oder der innern Wangen- und Lippenfläche, die Theile werden von innen nach aussen zerstört, oder es nimmt das Uibel auf der äussern Fläche der Gesichtstheile oder in deren Decke seinen Ursprung und schreitet nach innen fort.

Geht der Wasserkrebs von der Mundhöhle aus, so erscheint die Schleimhaut im kleinern oder grössern Umfange entweder nur entzündet und aufgelockert, zuweilen mit Exsudaten besetzt, oder es sind Geschwüre vorhanden. Im ersteren Falle zeigen sich dann an verschiedenen Stellen in Folge des eingetretenen Brandes bleigraue Flecken, die einsinken und ein brandiges Geschwür zur Folge haben; im letzteren Falle bekommen die bereits vorhandenen Geschwüre ein missfarbenes Aussehen und nehmen rasch zu. In beiden Fällen greift die brandige Zerstörung schnell um sich, das Zahnfleisch löst sich von den Zähnen und Kiefer, die Wangen und Lippen meist im grossen Umfange ödematös werden perforirt, die Speicheldrüsen sind angeschwollen, aus dem Munde und den brandigen Oeffnungen fliesst in grosser Menge höchst übelriechender Speichel, das abgestorbene pul-

pöse oder schwärzliche Gewebe verbreitet einen höchst fötiden Geruch, die Zähne fallen aus, die entblössten Knochen werden necrotisch. Auf diese Weise macht das fürchterliche Uibel reissende Fortschritte, dass in wenigen Tagen ein grosser Theil der weichen Gesichtstheile zerstört sein und die Mundhöhle sammt dem Kiefer und andern Gesichtsknochen blosliegen kann. Aehnliche Zerstörungen gehen bisweilen von der Schleimhaut des weichen Gaumens und des Rachens aus. — In andern Fällen geht der Prozess langsamer und es können Monate vergehen, ehe ein besonders grosser Defect entsteht. Der Fortschritt der Ulceration beruht darauf, dass die an der Grenze entstehende Entzündung immer wieder zum Brande führt.

Entwickelt sich die Noma von aussen, so entsteht zuerst auf der Wange oder Lippe ein röthlicher Fleck mit mehr oder weniger Anschwellung, die Stelle wird bald dunkler, missfärbig, sinkt ein und ein brandiges Geschwür ist gebildet. Oder in der Dicke der Wange, der Lippe wird eine entzündliche Verhärtung bemerkbar mit ödematöser Schwellung dieser Theile, der Entzündungsheerd erweicht sich, die Haut über denselben wird livid und missfärbig und bald nach innen bald nach aussen erfolgt ein Durchbruch mit rascher Perforation, worauf der Prozess sich auf das Zahnfleisch ausdehnt und in der beschriebenen Weise fortschreitet.

Das Allgemeinleiden steht nicht immer mit der örtlichen Affection im Verhältniss, da die Kinder selbst bei ausgebreitetem Uibel guten Appetit haben und fieberfrei sind, was offenbar von der raschen Zerstörung und der durch die Lähmung der Gefässe und Nerven unmöglichen Eiterresorption herrührt.

Prognose ist ungünstig, da das Leiden meist durch Erschöpfung zum Tode führt, oft schon in 8—14 Tagen oder selbst noch früher, oft erst nach Wochen, — Monaten. Tritt unter günstigen Verhältnissen Heilung ein, so wird das Brandige begränzt, unter den gewöhnlichen Erscheinungen abgestossen, der Substanzverlust durch Granulationsbildung und Narbencontraction ersetzt.

Die Behandlung ist eine allgemeine gegen den kachektischen Zustand gerichtete, und örtliche.

Das Kind ist vor Allem in bessere Lebensverhältnisse zu bringen, für gesunde Luft, kräftige, leicht verdauliche Kost, Reinlichkeit zu sorgen.

Betreff der veranlassenden Ursachen müssen Mercurialmittel sogleich ausgesetzt, schadhafte Zähne entfernt, Unreinlichkeiten beseitigt werden.

Unter den localen Mitteln werden gerühmt: das Glüheisen, Mineralsäuren, Holzessig, Chlornatrium, Chlorkalk, Zink- und Kupfervitriol, Alaun, Kampfer. Um das Fortschreiten der Ulceration und des Brandes zu hindern, ist das Glüheisen, um die Abstossung des Brandigen zu befördern, sind Fomente mit Chlorkalk, Chlorina liquida, verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure, Creosot u. dgl. angezeigt. Die umgebenden Weichtheile fomentirt man bei grosser Entzündung mit Bleiwasser, bei kaltem Oedem mit trockenen aromatischen Substanzen.

V. Kapitel.

Fistel — Fistula.

Eine Fistel (im weiteren Sinne) nennt man ein enges, tiefdringendes Geschwür, welches die Communication eines tiefliegenden Gewebes oder Organes oder einer Höhle mit der äussern Haut oder einer Schleimhaut vermittelt.

Fisteln (im engern Sinne) sind solche abnorme Canäle, welche von der äussern Haut zu einem Secretionsorgane oder dessen Behälter oder Ausführungsgange führen, aus welchen sich daher fortwährend ein Theil des Sekretes nach aussen, oder in eine andere Höhle entleert.

Die eigentlichen Fisteln theilt man in vollkommene (complete), und unvollkommene (incomplete). Erstere sind solche, welche zwei Oeffnungen besitzen, und zwar an der äusseren Haut und an der Schleimhaut, und dadurch die Communication zwischen der Haut und der Schleimhaut einer Höhle oder eines Kanales bewerkstelligen. Incomplet, unvollkommen heisst man jene, welche blos eine Oeffnung, und zwar entweder an der äusseren Haut (*Fistula incompleta externa*) oder an der Schleimhaut (*Fistula incompleta interna*) besitzen.

Die vollkommenen Fisteln besitzen demnach zwei Oeffnungen und dazwischen einen mehr weniger langen Gang.

Die innere Oeffnung sitzt entweder auf der Mitte eines prominirenden etwas härtlichen Ringes, oder auf der Spitze eines kleinen Hügels, oder steckt in einer Vertiefung zwischen Schleimhautfalten oder zwischen Narbensträngen verborgen; selten sind mehrere vorhanden.

Die äussere Oeffnung ist oft ungemein eng und schwer aufzufinden, liegt zuweilen in der Mitte einer leicht blutenden Wucherung, oder in einer trichterförmigen Vertiefung; häufig sind mehrere vorhanden, welche mehr weniger entfernt von einander liegen.

Der Fistelgang verlauft nie geradlinig, sondern mehr weniger gewunden, oft Zickzack, nicht selten zeigen sich Ausbuchtungen und Höhlen, besonders wenn die Fistel schon alt oder aus mehreren zusammenfliessenden Abscessen entstanden ist, oder der Gang ist verästelt, besonders wenn mehrere äussere Oeffnungen vorhanden sind.

Die innere Wand des Fistelganges ist mit einer eigenen, einer Schleimhaut nicht unähnlichen Membran ausgekleidet, ist wegen des Gefässreichthums meist lebhaft roth oder bei bedeutender Verdichtung des darunter gelegenen Gewebes blass, die nächste Umgebung durch Erguss von Exsndat in Folge wiederholter Entzündungsprozesse verhärtet, indurirt, callös, selbst schwer zu durchschneiden.

Ursachen der Entstehung der Fisteln sind:

1. Verletzungen eines secernirenden Organes oder dessen Behälter oder Ausführungsganges; — die Wunde wird durch das stets überspülende Secret offen gehalten.

2. Verstopfung der Ausführungsgänge, wodurch das Secret angestaut, die Wände entweder mechanisch durchbrochen, oder durch Entzündung und Abscedirung Perforation nach Aussen erfolgt.

3. Entzündungen, welche sich in den Wänden einer Höhle, oder eines Kanales, oder in dessen nächster Umgebung gebildet und zur Abscessbildung mit nachfolgender Perforation führen.

4. Fremde Körper z. B. necrotische Knochen, Gallen- Speichelsteine, eingedrungene Kugeln, welche durch ihre Gegenwart Entzündung, Abscessbildung und Durchbruch erregen und eine Verheilung der gebahnten Oeffnung verhindern.

5. Geschwülste, z. B. Carcinome, Tuberkel, welche durch Zerstörung der Gewebe sich einen Weg nach einer Höhle oder ihrem Ausführungsgange bahnen.

Die Prognose richtet sich nach der Ursache, nach der Dauer, nach der Grösse der Fistel und der Constitution des Individuums.

Die Behandlung hat *a*) die Ursachen als: fremde Körper, necrotische Knochen, Gallen- oder Speichelsteine zu beseitigen, worauf Fisteln häufig von selbst heilen. Sind derlei Ursachen nicht vorhanden, so hat sie *b*) den natürlichen Ausführungsgang wieder herzustellen und darnach die Fistel zum Verschluss zu bringen, was durch Erregung einer adhäsiven Entzündung mittelst reizender Mitteln, wie

Lapis infernalis, Tinct. cantharidum, euphorbiae, reizenden Injectionen des Glüheisens oder des durch Galvanismus erhitzten Drahtes, oder durch Auffrischung der Ränder und Anlegung der blutigen Naht geschieht. *c*) Falls dies nicht gelingt, ist ein neuer Ausführungsgang zu bahnen, oder endlich *d*) das secretorische Organ durch Compression selbst zu veröden. (Davon bei den einzelnen Fisteln.) Oberflächliche Fisteln sind durch Spaltung des röhrenförmigen Kanales in eine offene Wundfläche zu verwandeln, die sich dann vom Grunde aus durch Granulationen schliesst.

VI. Kapitel.

Brand. — Gangraena, Sphacelus, Mortificatio, Mumificatio.

Unter Brand verstehen wir den Verlust der Lebensfähigkeit — das Absterben — eines mit dem lebenden Organismus zusammenhängenden Theiles, bedingt durch Zerstörung jener Form- und Mischungsverhältnisse, an welche die Aeusserungen des Lebens gebunden sind.

Eintheilung. Da man von dem Grundsatze ausging, dass die nächste Ursache des Brandes meist in der Entzündung zu suchen sei, unterschied man

a) den heissen Brand (*Gangraena*), bei welchem man die entzündlichen Erscheinungen noch wahrnahm, und

b) den kalten (*Sphacelus*), bei welchem sämmtliche Lebenserscheinungen geschwunden waren, und der sich entweder aus dem erstern bilde oder selbstständig aus andern Ursachen entstehe.

Nach den verschiedenen Veränderungen in den ergriffenen Theilen unterscheidet man den trockenen und den feuchten Brand.

Beim trockenen Brand schrumpft der abgestorbene Theil zusammen, trocknet durch Resorption und später durch Verdunstung der Feuchtigkeit ein, mumificirt. Die Farbe des abgestorbenen Theiles wird dunkel, braun, später schwarz, die Consistenz ist trockenem geräuchertem Fleische ähnlich, die Gewebe erhalten sich in diesem Zustande, wenn nicht Durchfeuchtung mit Flüssigkeit vorausging, sehr lange, Gasentwicklung tritt beinahe nicht ein, daher der eigenthümliche Brandgeruch gering.

Beim feuchten Brande tritt in den im brandigen Theile enthaltenen Flüssigkeiten (Blut, Exsudat etc.) faulige Zersetzung mit Erweichung und Gasentwickelung ein, die Cohäsion der Gewebe leidet daher beträchtlich. Die Färbung erscheint mit der eintretenden Zersetzung zuerst roth, später dunkel, zuletzt schwärzlich, wobei gleichzeitig die Bildung einer dünnflüssigen, schmutzigen, stinkenden Jauche erfolgt, die sämmtliche Gewebe imprägnirt und die Epidermis in grosse Blasen (Brandblasen) erhebt.

Untersucht man die brandigen Gewebe, so zeigt sich vor Allem das Blut hochroth, dieBlutkörperchen schwinden allmählig, das Hämatin löst sich im Serum auf und dies durchtränkt die Gewebe, hin und wieder finden sich gelbliche Massen mit Hämatoidin-Krystallen. Die Muskelfasern werden blässer, verlieren ihre Contouren und Querstreifen, das Fett wird durch Zerstörung der Zellenmembran frei und erscheint nicht selten in Krystallformen. Das Zellgewebe wird in eine pulpöse Masse umgewandelt, in welcher nebst Resten von Blutgefässen, die Sehnen, Nerven, Knorpel und Knochen am längsten erhalten bleiben, in dieser Masse bilden sich allmählig Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, gasförmige Fäulnissprodukte in Form von Blasen (Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Phosphorwasserstoff), welche in Verbindung mit den Zersetzungsprodukten des Fettes (flüssige Fettsäuren) den eigenthümlichen Geruch, vielmehr Gestank (Brandgeruch) erzeugen. Erfolgt nicht noch secundär Eintrocknung, so verwandelt sich Alles in eine schmuzigbraune oder schwarze zerfliessende Masse mit Fetzen nicht vollständig zerfallener Gewebsreste, in welcher die Knochen noch erhalten sind. (Demme.)

In Bezug auf die Ausbreitung unterscheidet man den begränzten und fortschreitenden Brand, letzterer kann oft eine beträchtliche Ausdehnung gewinnen, theils weil die Ursache im bedeutenden Umfange wirkte, theils weil der brandige Zustand selbst die Ausbreitung begünstigt.

Ursachen. Die sind mannigfach und lassen sich, in soweit sie bekannt, in folgende Abtheilungen bringen:

I. Directe chemische Zerstörung der Gewebe durch Aetzmittel, hohe Temperaturgrade und gewisse Contagien.

Der Aetzbrand ist meist künstlich erzeugt und daher begrenzt, der Brandschorf nach der Form und Zusammensetzung des Aetzmittels, nach der Beschaffenheit der Gewebselemente verschieden, wirkt übrigens fast nie auf die Blutmasse ein.

Der Verbrennungsbrand ist gleichfalls verschieden nach der Intensität der Verbrennung und je nachdem derselbe durch heisse Flüssigkeiten

und Dämpfe, oder durch Feuer selbst, oder erhitzte starre Körper hervorgebracht wird. Im erstern Falle erscheinen die Theile wie gekocht, weich, graulichweiss, in letzterem mehr weniger verkohlt, schwarz und trocken.

Vom contagiösen Brand, wohin der Milz- und Hospitalbrand gehören, später.

II. Directe mechanische Zerstörung der Gewebe durch Quetschung, Zerreissung oder Erschütterung. Der Brand tritt ein, wenn durch Einwirkung stumpfer Gewalten die Gewebe in ihrem Zusammenhange und ihrer Textur verändert werden. Die Ausdehnung richtet sich nach der Ausdehnung der Quetschung. Ist diese auf eine kleine Stelle beschränkt und intensiv, entsteht ein dunkelblauer Fleck, der schwarz und unempfindlich wird, die Haut schrumpft zu einem Schorfe ein, in dessen Circumferenz sich Entzündung und Abstossung ohne Theilnahme des Organismus bildet. — Wirken grosse Gewalten, z. B. Quetschungen durch Maschinen, Uiberfahren durch Lastwägen, Auffallen grosser Steine u. dgl. ein, können ganze Korpertheile lebensunfähig werden, z. B. Extremitäten. Es erfolgt beträchtlicher Bluterguss in die Gewebe, besonders bei erhaltener Haut, Zersetzung desselben mit Jauche- und Gasentwicklung, — feuchter Brand. — Geht der Kranke nicht durch die primitive Einwirkung auf das Gesammtnervensystem zu Grunde, so schreitet der Brand nicht selten fort, oder es bildet sich Entzündung mit Demarcation, die häufig wegen ausgedehnter Schwächung der Theile zur weitern Ausdehnung des Brandes führt, und durch Resorption der Brandjauche das sogenannte Brandfieber zur Folge hat.

III. Störungen der Circulationsorgane, veranlasst durch abnorme Zustände:

1. Des Herzens. Herzfehler, selbst hochgradige Stenose, führen nie zum Brande, können jedoch ein wichtiges Moment abgeben.

2. Der zuführenden Gefässe (Arterien). Diese können auf doppelte Weise Ursache des Brandes werden.

a) Entweder werden sie von aussen durch acute Schwellung der umgebenden Theile, durch Geschwülste comprimirt oder absichtlich verschlossen, z. B. durch Unterbindung, — die acute Compression; — bei der chronischen in Folge von Geschwülsten entsteht selten Brand, weil meist mit der allmähligen Compression Erweiterung der Collateraläste eingeleitet wird;

b) oder sie werden von innen verschlossen durch verstopfende Gerinsel, entweder an Ort und Stelle entstanden, — Thromben — oder sie sind von anderswo eingewandert und stecken geblieben, — Embole — Zustände, welche man häufig mit Arteriitis verwechselt und zusammengeworfen hat; — ferner durch erdige Ablagerung (Atherom).

Durch die letztere Ursache wird besonders eine Brandform, der sogenannte Brand der Alten, oder trockene, oder spontane Brand hervorgerufen, obgleich noch andere Ursachen, besonders verminderte Propulsivkraft des Blutes von Seite des Herzens ohne Zweifel dazu beitragen.

Brand durch Störung der Circulation kommt meist nur dann vor, wenn kein Collateralkreislauf eingeleitet wird. Er beginnt dann an den peripherischen Theilen und breitet sich nach dem Herzen hin aus, z. B. bei Obturation der *Art. crural.* an den Zehen.

Die Erscheinungen sind entweder die des trockenen Brandes, wenn das Gewebe schlaff und blutarm, oder des feuchten, wenn in Folge der ungenügenden Blutzufuhr durch die Collateraläste passive Hyperämie eintritt, die stagnirende Blutmasse und die von ihr durchtränkten Gewebe sich zersetzen.

3. Der abführenden Gefässe (Venen). Der Rückfluss des Blutes durch die Venen wird selten in dem Masse behindert, dass brandiges Absterben erfolgt, die Venen sind viel zahlreicher, viel ausdehnbarer, Circulationsstörungen werden leichter durch den Collateralkreislauf ausgeglichen. Tritt in Folge des gehinderten Rückflusses Brand ein, so handelt es sich dabei immer um eine Compression oder Einschnürung, wodurch der Rückfluss des Blutes gehemmt, während der Zufluss noch gestattet ist. Die Capillargefässe werden mit Blut überfüllt (passive Hyperämie), es entsteht dunkelrothe Färbung, Schwellung, seröse Infiltration, Sinken der Temperatur. Dauert dieser Zustand längere Zeit, wird die Missfärbnng bedeutender, grau oder schwarz, die Sensibilität schwindet, es tritt Erweichung und Gasentwicklung in den infiltrirten Geweben ein, — feuchter Brand. —

Die häufigsten Ursachen sind zu fest anliegende Verbände bei Fracturen, Einklemmung von Eingeweiden, Einschnürung der Glans penis bei Paraphimose.

4. Der Capillargefässe. Diese können auf mehrfache Weise Brand nach sich ziehen:

a) Durch übermässige Blutüberfüllnng und Stockung, welche nicht selten in Folge von Entzündung vorkommt, besonders wenn wiederholte Reize auf den entzündeten Theil einwirken oder gleich vom Beginn so massenhafte Exsudate auftreten, dass die Circulation in den Capillaren ganz aufgehoben wird — Entzündungsbrand. — Begünstiget wird der Brand, wenn der entzündliche Process unter straffen Gebilden, z. B. Aponeurosen Platz greift, oder wenn gleichzeitig hämorrhagische Ergüsse in die Gewebe erfolgen, wodurch der Druck gesteigert wird. Die Veränderungen in den Geweben sind jenen wie nach Obli-

teration der zuführenden Gefässe ähnlich. Es hört jede weitere Blutzufuhr auf, jeder Stoffwechsel wird unmöglich, es sinkt die Temperatur, Blut und Exsudat zersetzen sich, die Zersetzung greift auf die nicht mehr ernährten Gewebe über. Die Brandform ist meistens die feuchte. — Durch die excessive Entzündung wird nicht selten das Fortschreiten des Brandes aus andern Ursachen, namentlich mechanischen begünstigt.

b) Die übermässige Verengerung mit geringem Blutgehalt. Auf diese Weise entsteht zuerst Blässe des Gewebes, dann Atrophie und endlich gänzliche Vertrocknung. Emmert nennt diesen Brand den atrophischen, er hat die grösste Aehnlichkeit mit dem durch Verknöcherung der Arterien veranlassten. Am besten sieht man ihn zuweilen an einzelnen Gebilden des Auges, z. B. der Conjunctiva, welche blutleer und trocken wird, — er wurde jedoch auch an der Haut beobachtet und als weisser Brand beschrieben.

Zu den häufigsten Ursachen gehören die Einwirkung hoher Kältegrade und schwache aber anhaltende mechanische oder chemische Reize.

Der Brand entwickelt sich bald sehr allmählig, bald aber selten rasch, bald an peripherischen Körpertheilen, Zehen, Fingern, Nase, Ohren, bald inmitten eines häutigen Gebildes.

c) Durch Erweiterung der Capillargefässe in Folge von Lähmung der vasomotorischen Nerven bei Rückenmarksverletzungen, Erschütterung einzelner Körpertheile, bei anhaltendem Druck in Folge von Schwächekrankheiten, chronischer passiver Hyperämie, ödematöser Infiltration u. s. w. Es tritt hier der Brand unter geringen entzündlichen Erscheinungen ein, der Stoffwechsel ist in hohem Grade beeinträchtigt, die von Blutserum und Exsudat durchfeuchteten Gewebe werden erweicht und breiartig aufgelöst (Erweichungsbrand nach Emmert).

Die Zerstörung der Gewebe erfolgt um so schneller, jemehr dieselben mechanischen oder chemischen Einflüssen, als dem Drucke, oder Secretionsflüssigkeiten ausgesetzt sind. Nach dem Umfange der Lähmung zeigt sich die brandige Zerstörung bald beschränkt, bald in grosser Ausdehnung.

4. Von Seite des Blutes kann Brand herbeigeführt werden, wenn dasselbe

a) in den Gefässen gerinnt, so dass in einem Körpertheile die Circulation ganz aufgehoben wird (Thrombose).

Emmert nennt diese Form in Hinweis auf die Ursache Coagulationsbrand. Veranlasst wird diese Brandform durch Arterienentzündung, durch erdige Ablagerungen in den Arterienwandungen und die

dadurch bedingte Verengerung und Verunebnung des Kanales, durch Verstopfung der Gefässe kleinern Calibers, durch im Herzen oder der Aorta gebildete und fortgeschwemmte Coagula (Emboli). Begünstigend wirkt verminderte Propulsivkraft des Blutes.

Brand, in Folge mangelhafter Propulsivkraft des Blutes wird im hohen Alter nicht selten beobachtet und als Gangraena senilis beschrieben.

Im hohen Alter sind die Arterien gewöhnlich fettig entartet oder rigid, die Contractionsfähigkeit des Herzens an und für sich oder durch Fettdegeneration geschwächt. Es bildet sich daher in den Capillarnetzen leicht Coagulation, die sich auf mehr weniger grosse Strecken ausdehnt. — Man findet an einer peripherischen Körperstelle, meist der Innenfläche der kleinen Zehe bisweilen nach vorausgegangener passiver Hyperämie und ödematöser Schwellung, meist unter heftigen Schmerzen, einen dunkelrothen Fleck, der später schwarz wird, sich allmählig ausbreitet, oder durch den Zusammenfluss von mehreren vergrössert, zuweilen bilden sich Blasen, welche platzen oder mit der Haut und dem darunter gelegenen Gewebe ganz eintrocknen. Das Absterben breitet sich in der Regel langsam aus, kann sich aber über die ganze Extremität ausdehnen. Eine Demarcationslinie beobachtet man selten, die Gewebe sind an der Gränze des Abgestorbenen geröthet, geschwellt. Bisweilen erfolgt Stillstand, doch selten Heilung durch Abstossung des Brandigen, sondern meist unaufhaltsamer Fortschritt, — Tod.

Je nachdem diese Brandform ohne, oder mit heftigen Schmerzen verlauft, welche besonders in der Bettwärme zunehmen, unterschied man eine einfache *Gangraena senilis* und *Gangraena senilis Pottii* oder *Gangr. senil. inflammat.*, bei letzterer nahm man immer Arteriitis an, jedoch wahrscheinlich irrthümlich, denn die Arterienentzündung scheint eher Folge der Pfropfbildung zu sein.

b) Kann von Seite des Blutes brandiges Absterben begünstigt werden durch eine zur Auflösung und Sepsis hinneigende Beschaffenheit desselben, durch Aufnahme von Giften oder in Zersetzung begriffenen Stoffen, wie nach Insektenstichen, Schlangengift, Leichengift, Aufnahme von Urin u. s. w. Es bildet sich zunächst an der Infectionsstelle eine Entzündung, welche langsam oder rasch zum Absterben der verletzten Theile führt und je nach Beschaffenheit der Gifte mit verschiedenen Allgemeinerscheinungen verbunden ist. Der Brand zeigt eine grosse Neigung zum Fortschreiten und führt sich selbst überlassen meist zum Tode.

IV. Anomale Innervation.

1. Lähmung der Nerven, wobei es noch zweifelhaft ist, ob nur indirect, d. h. durch Aufhebung der übrigen Lebensbedingungen in einem Gliede, oder direct.

2. Reizung der Nerven bedingt nicht selten Brand, jedoch nur indirect durch andauernde Verengerung der Capillargefässe.

Erscheinungen des Brandes.

I. An dem vom Brande betroffenen Theile.

Die Farbe ist verschieden, jedoch waltet im Allgemeinen die schwarze vor, nichts desto weniger kann der Schorf, wie wir sahen, gelb oder weiss sein. Das Volumen ist beim feuchten Brande, wo die Theile mit Flüssigkeit infiltrirt sind, vermehrt; beim trockenen, wo Schrumpfung statt findet, vermindert. Die Consistenz und Elasticität werden verringert, die brandigen Theile fühlen sich entweder weich, teigig oder bei Gasentwicklung emphysematös an, (emphysematöser Brand nach Kirkland) oder hart und fest. Bewegung und Empfindung hört auf. Die Bewegung an brandigen Zehen sind bei Erhaltung der Sehnen nur mitgetheilte; die heftigen Schmerzen, welche beim Brande vorkommen, rühren beim trockenen von der Compression der Nervenenden, beim feuchten von der Einwirkung der Brandjauche auf die noch nicht abgestorbenen Nerven her. Die Temperatur des brandigen Theiles ist gesunken, da in demselben kein Stoffwechsel mehr statt findet.

II. Allgemeine Erscheinungen.

Ist der Brand auf eine kleine Stelle beschränkt, vollkommen begränzt, in Geweben von geringer Dignität, so bleibt das Allgemeinbefinden ungestört. Erlangt dagegen die brandige Zerstörung eine grössere Ausbreitung, besonders in wichtigen Organen, so stellen sich äusserst bedenkliche allgemeine Zufälle ein, welche theils durch directe Einwirkung der veranlassenden Schädlichkeit auf den Organismus und die dadurch bedingte Functionsstörung in dem betroffenen Organe hervorgerufen werden können oder als eigentliche Brandsymptome, erzeugt durch Resorption der Brandjauche, zu betrachten sind, und als Faul - oder Resorptionsfieber bezeichnet werden.

Die Erscheinungen sind: Kleiner, frequenter, oft intermittirender Puls, ängstliche Gesichtsmiene, livide Gesichtsfarbe, beängstigte Respiration. Appetit liegt darnieder, Durst sehr gesteigert, Zunge trocken mit einem braunen Beschlage, das Schlingen erschwert, Unterleib aufgetrieben. Sehnenhüpfen, Delirien, automatische Bewegungen der Extremitäten, stinkende Durchfälle, trüber dunkler Harn, icterische Färbung der Haut, klebriger Schweiss über den ganzen Körper schliessen nicht selten rasch die Scene. Selten erfolgt mit Sistirung des Brandes und Nachlass der erwähnten Erscheinungen Genesung.

III. Abstossung des Brandigen.

Der Brandschorf oder brandige Theil wirkt als fremder Körper Entzündung erregend — Demarcationsentzündung — genannt. Diese entwickelt sich zuerst an der Gränze des Brandigen in Form einer blassrothen Linie, — Demarcationslinie — und geht immer in Eiterung über, wodurch an der Stelle der Demarcationslinie später eine den Brandschorf umkreisende Vertiefung, — die Demarcationsfurche — und bei zunehmender Tiefe der Demarcationsgraben erscheint. Die Demarcationslinie ist von verschiedener Breite, gegen den brandigen Theil hin scharf begränzt, gegen das Gesunde verwaschen. Nach 4 — 8 Tagen treten in dieser Linie kleine seichte Vertiefungen ein, welche sich zuletzt vereinigen und eine Furche darstellen. Diese Furche wird immer grösser, theils durch Auflösung der todten Partien, theils durch Retraction der lebendigen in Folge der Elasticität. Gleichzeitig wächst auch die Tiefe der Furche und es wird daraus ein vollständiger Graben.

Auf ganz gleiche Weise entwickelt sich unter einem oberflächlichen Schorfe zuerst Entzündung, dann Eiterung mit Bildung einer Demarcations-Ebene, wodurch nach und nach der Brandschorf gelockert und abgehoben wird.

Die Richtung, in welcher der Demarcations-Graben in die Tiefe geht, ist verschieden, und lässt sich nicht bestimmen, namentlich nicht in welcher Höhe die Sehnen und Knochen der Zerstörung verfallen sind, da beide Gewebe lange Zeit widerstehen und zuletzt in grösserer Ausdehnung als die Haut abgestossen werden; die Sehnen meist bis zu ihrer Anheftung an die Muskel.

Während die Entzündung in der nächsten Umgebung des Brandigen in Eiterung übergeht, bewirkt sie im weitern Umkreise Verwachsung, wodurch Gefässe geschlossen, arterielle Blutungen verhütet, die Aufsaugung von Brandjauche unmöglich wird.

D i a g n o s e. Die Diagnose des ausgebildeten Brandes unterliegt keinen Schwierigkeiten, dagegen kann der beginnende oft nur aus den eigenthümlichen Schmerzen, die gemeiniglich für rheumatische oder gichtische imponiren, und nach einer allseitigen Untersuchung erkannt werden.

P r o g n o s e. Ist beim ausgebildeten Brande betreff des ergriffenen Theiles immer schlecht, denn derselbe ist verloren. In Bezug auf den übrigen Organismus ist sie bedenklich: profuse Eiterung, Resorption von Brandjauche, arterielle Blutungen können den Tod herbeiführen; — sie ist misslich wegen der Folgen: es können fistulöse Geschwüre, deforme Narben, Verkrümmungen, Verengerungen von Canälen zurückbleiben. — Im Allgemeinen richtet sich die Prognose nach dem Sitze, der Ausdehnung und den Ursachen.

B e h a n d l u n g. Die Therapie hat 1. alle schädlichen Momente welche Brand veranlassen könnten, zu beseitigen (*Prophylaxis*); 2. beim beginnenden Brande das totale Absterben zu verhindern; 3. beim ausgebildeten das Fortschreiten zu hemmen, schädlichen Rückwirkungen der brandigen Zersetzung auf den Organismus vorzubeugen; 4. die Abstossung des Brandigen vom Lebenden zu befördern und den Substanzverlust zur Heilung zu bringen.

ad 1. Sind die Ursachen des Brandes entfernbar, z. B. Aetzstoffe, zu fest anliegende Verbände, so müssen sie beseitigt, Einklemmungen müssen behoben werden. Sind die Brandursachen bereits bestehende Krankheitszustände, z. B. Entzündung, Zersetzung des Blutes u. s. w., so sind diese nach ihrer verschiedenen Natur zu behandeln.

Beruht der Brand auf Uibertragung von Ansteckungsstoffen, so muss dieser zerstört und innerlich deren Wirkung durch antiseptische Mittel vorgebeugt werden.

Die Ansicht, namentlich von Dupuytren, dass dem Brande immer Entzündung zu Grunde liege und daher die antiphlogistische Behandlung anzuwenden sei, ist in Anbetracht der verschiedenen Ursachen ganz unrichtig. Blutentziehungen, besonders locale durch tiefe Einschnitte sind dann wichtig, wenn heftige Entzündung unter unnachgiebigen Fascien Ursache des Brandes werden könnte.

ad 2. Haben die ersten Brandsymptome sich bereits eingestellt, so ist der örtliche Zustand im Wesentlichen immer derselbe; — die Lebenskraft ist bedeutend gesunken und man muss suchen, dieselbe möglichst anzuregen durch Schützung des Theiles vor jeder schwächenden Einwirkung, durch künstliche Erwärmung, namentlich Einhüllungen mit Watta und Anwendung geeigneter Reizmittel, die man bei

geringem Flüssigkeitsgehalt des leidenden Theiles in flüssiger, im entgegengesetzten Falle in trockener Form applicirt. Zu derlei Reizmitteln gehören: verdünnter Essig, Wein, Branntwein, ätherisch-ölige und tanninhaltige Substanzen, Kampher, Chamillen, Rosmarin, Thymian, Quendl, China-Eichenrinde entweder als Aufgüsse, Decocte, trockene Species oder abgezogene Geister. Nichts ist schädlicher, als die Kälte, zu deren Application in Form von Umschlägen, Einhüllungen u. s. w. sich zuweilen Wundärzte wegen der brennenden Schmerzen verleiten lassen; es wird dadurch die noch geringe Lebenskraft gänzlich erloschen.

Allenfällige Complicationen, Digestionsstörungen, Schmerzen u. s. w. müssen berücksichtigt werden.

ad 3. Ist der Brand bereits ausgesprochen, so ist zu berücksichtigen, ob der Absterbungsprozess fortschreitet oder stille steht. Im erstern Falle wirken die Ursachen noch fort und es muss die prophylactische Behandlung in Verbindung mit Abhaltung des schädlichen Einflusses auf den Organismus Platz greifen.

Die schädliche Rückwirkung auf den Körper äussert sich entweder durch heftige Schmerzen in Folge langsamer Mortification oder Compression der Nerven, — oder durch Aufsaugung der Brandjauche, oder durch Verpestung der umgebenden Atmosphäre.

Gegen erstere wendet man am besten Narcotica äusserlich und innerlich an; äusserlich in Form von Cataplasmen, Fomenten, Bädern oder Salben, da die heftigen Schmerzen meist nur beim trockenen Brande vorkommen, innerlich leisten Opiate das meiste derlei Kranke vertragen enorme Gaben von Opium, wie schon Pott berichtet.

Resorption von Brandjauche kann nicht immer ganz verhütet werden, besonders beim feuchten Brande, wenn dieselbe eingeschlossen ist. Man muss daher der Brandjauche stets freien Abfluss verschaffen durch fleissige Reinigung, durch Einschnitte, die jedoch nicht in das Lebende gehen dürfen, durch Vermeidung aller Mittel, welche den brandigen Theil incrustiren und endlich durch möglichste Beförderung der Abstossung. Stellen sich dessen ungeachtet Brandsymptome ein, so sind innere Mittel, besonders Säuren, Chlorwasser in Verbindung mit flüchtigen und mehr nachhaltig erregenden Mitteln als: mit Aetherarten, Ammoniumpräparaten, mit *China*, *Arnica*, *Valeriana*, *Cascarilla*, *Kampher* u. s. w. anzuwenden.

Eine schädliche Luftverderbniss durch brandige Zersetzung verhütet man durch grosse Reinlichkeit, durch Erhaltung kühler Temperatur, durch fleissige Lufterneuerung und örtliche Anwendung fäul-

nisswidriger Mittel, als Chlormittel, aromatischen Essig, *Acidum pyrolignosum* u. s. w. oder dadurch, dass man den feuchten Brand in einen trockenen umwandelt durch Bepinslungen mit Jodtinctur, *Ol. terebinthinae* concentrirter Lapislösung.

ad 4. Die Abstossung des Brandigen befördert man durch Regelung und Leitung der Demarcationsentzündung. Anfangs gebe man lauwarme Uiberschläge und wenn die Eiterung beginnt, sorge man für Reinlichkeit durch häufigen Wechsel des Verbandes, fleissiges Einlegen von Charpie in die Demarcationsfurche. Wird die Eiterung reichlich und schlecht, so sind aromatische, weinige Uiberschläge und eine innere roborirende Behandlung angezeigt.

Verzögert sich die Abstossung des Brandschorfes, so kann man durch tägliches Lockern, selbst Trennung fester zelliger Adhäsionen die Abstossung befördern, nur darf diese nie im Gesunden geschehen, weil leicht Schmerz oder Blutung erzeugt wird, — selbst länger widerstehende Sehnen können getrennt werden. Zeigt sich an der Demarcationsfläche ein torpider Zustand, so wendet man reizende Salben, *Ungtum. digestiv., basilic., ex merc. praecip. rubro* u. s. w. an. Die innere Behandlung ist eine symptomatische.

Handelt es sich beim Brande um die Absetzung eines Gliedes, so kann nach dem Urtheile der erfahrensten Wundärzte von der Amputation nur dann die Rede sein, wenn sich der Brand vollkommen begränzt hat. Die Amputation wird dann im Gesunden gemacht, widrigenfalls man lieber nach Hippokrates Rathe blos den Knochen an der Gränze des Gesunden absetzt.

Jede künstliche Demarcation des Brandes ist unnütz, ja sogar schädlich, weil der Brand selten zum Stillstand gebracht werden kann, der Kranke erschöpft und die Ausbreitung begünstigt wird.

Besondere Brandformen.

Hieher gehören die sogenannten contagiösen Formen und alle jene, welche vom Zusammenwirken verschiedener ätiologischer Momente herrühren, wo die nächste Brandursache noch mehr weniger dunkel ist.

Milzbrandcarbunkel, bösartiger Carbunkel. *Carbunculus contagiosus*, — *Anthrax.*

Der Milzbrandcarbunkel ist ein entzündlich-gangränöses Leiden mit typhoiden Erscheinungen, hervorgerufen durch einen contagiösen

thierischen Krankheitsstoff, das Milzbrandgift, welches sich namentlich unter den Pflanzenfressern entwickelt und von diesen auf den Menschen übertragbar ist.

Die Uebertragung geschieht besonders beim Abhäuten milzbrandkranker Thiere, aber auch durch Häute, Haare, Wolle, Knochen und Talg, welche längere Zeit den Ansteckungsstoff bewahren; — die Uebertragung kann auch durch Fliegen, Bremsen u. s. w. geschehen, welche das Blut eingesogen haben

Die Krankheit kommt meist vor bei Schäfern, Metzgern, Abdeckern, Hufschmieden, Thierärzten, überhaupt Leuten, welche mit den Thieren zu thun haben. Leichte Excoriationen und Wunden begünstigen die Infection, doch entsteht sie auch ohne alle Hautverletzung, besonders an unbedeckten Körperstellen, wie am Halse, im Gesichte, an Vorderarmen, Händen u. s. w.

Der pathologische Befund ist ähnlich wie bei Thieren. Die Leichen faulen schnell, das Blut ist schwarz, theerartig oder dünnflüssig, der Körper mit zahlreichen Ecchymosen besetzt, die Lymphdrüsen geschwellt, blutig infiltirt. In den Körperhöhlen finden sich mehr weniger blutige Ausschwitzungen, im Zellgewebe hin und wieder gelbliche, sulzige Ablagerungen. Die Schleimhäute und Muskeln haben eine dunkle livide Färbung. Die Lungen, Leber und Milz sind mit Blut überfüllt, letztere schwarzbraun und erweicht, die Nieren meist hyperämisch.

E r s c h e i n u n g e n. Die Kranken fühlen an der inficirten Stelle ein Jucken, Stechen und Brennen, wie nach einem Insektenstiche, bald erscheint ein rother Fleck mit knotenförmiger Verdickung der Haut und häufig einem schwarzen Punkte in der Mitte. Dieser Fleck wächst schnell, die Oberhaut wird durch Ansammlung einer gelblichweissen, bläulichen oder schwärzlichen Flüssigkeit zu einer linsen- bis erbsengrossen Blase emporgehoben (eigentliche Milzbrandblatter, blaue oder schwarze Blatter), welche platzt oder aufgekratzt wird, oder vertrocknet, worauf ein Brandschorf zum Vorschein kommt. Gleichzeitig verhärten sich die Gewebe um und unter dieser Partie unter dem Gefühle von Spannen und Brennen, es bildet sich ein harter Rand, der wieder von einem breiten violetten Hofe umgeben ist. Man hat das Bild eines centralen Brandes mit der denselben begleitenden Entzündung vor sich. Die zu den benachbarten Lymphdrüsen hinziehenden Lymphgefässe werden entzündet, der Theil, auf welchem der Carbunkel sitzt, schwillt immer mehr ödematös an, wodurch im Gesichte oder am Halse Erstickungszufälle veranlasst werden. Sich selbst

überlassen breitet sich der Brandschorf immer weiter aus, sowohl in die Tiefe als Fläche, es zeigen sich zuweilen in seinem Umfange neue Blattern. Während der ganzen Zeit klagen die Kranken über heftiges Brennen, haben ein intensives Fieber, welches Anfangs den inflammatorischen Charakter zeigt, jedoch frühzeitig den typhoiden annimmt.

Von da an kann die Krankheit noch in Genesung übergehen, wobei die umgebende Entzündung abnimmt, der Brandschorf durch eliminatorische Furchen sich abgränzt, dann vollkommen abstösst und unter Abnahme des Fiebers, Besserung des Allgemeinbefindens ein Geschwür mit gutartiger Granulation zurücklässt, welches dann rasch vernarbt.

Leider nimmt in den meisten Fällen die örtliche Anschwellung und der Brand des Carbunkels zu, werden diffus, greifen auch in die Tiefe. Das Fieber wird intensiver, die Kranken klagen über Eckel, Erbrechen, Präcordialangst; die Haut wird brennend heiss, der Puls klein und beschleunigt, die Kranken liegen soporös mit zeitweisen blanden Delirien und sterben unter comatösen Erscheinungen oder convulsivischen Zufällen.

D a u e r. Im Allgemeinen dauert die Krankheit 6—10—14 Tage, bis zum Tode oder der Abgrenzung der Brandschorfe. Es kann aber auch die Krankheit in 16—24 Stunden oder in 2– 3 Tagen zum Tode führen, oder sich in sehr seltenen Fällen bei geringer örtlicher Infection rasch zertheilen.

D i a g n o s e. Die Form der Pustel, der Sitz, die knotenartige Verhärtung der Umgebung, das schnelle Brandigwerden, die diffuse intensive Entzündung, die allgemeinen typhoiden Erscheinungen, der Beruf der Befallenen lassen den bösartigen Carbunkel leicht erkennen, und vom Furunkel und gutartigen Carbunkel unterscheiden. Diese beginnen weder mit Pustelbildung noch einer so weit ausgebreiteten Entzündung, auch fehlt der Brand. — Kommt die *Carbunculosis* ohne äussere Ablagerung vor, soll nach Bourgeois ein eigenthümliches livides, bläuliches, halbdurchsichtiges Oedem der Augenlider, der Beruf des Kranken, das Herrschen des Milzbrandes auf die Diagnose leiten.

P r o g n o s e. Diese ist im Allgemeinen schlimmer bei direct vom frischen Milzbrand Inficirten als bei Arbeitern mit aufbewahrten Stoffen, richtet sich aber auch bei diesen nach dem Sitze, der Zahl, der Ausdehnung und den Allgemeinerscheinungen. Die Gefahr ist *ceteris paribus* am Halse, im Gesichte grösser als an den Extremitäten wegen der leicht möglichen Erstickung.

B e h a n d l u n g. Die Hauptaufgabe besteht darin die Einwirkung

des Zersetzungsproduktes auf die normalen Gewebe zu verhüten, den örtlichen Infectionsheerd zu zerstören. Am sichersten wirkt und am meisten zu empfehlen ist das Ausschneiden der ganzen kranken Stelle, wenn sie noch nicht zu gross ist und nachheriges Cauterisiren mit dem Glüheisen. Ist dies nicht mehr möglich, aber noch kein Brandschorf gebildet, scheint das Verfahren von Lisfranc, nämlich den Knoten tief mit dem Glüheisen zu brennen und die ganze Umgebung oberflächlich zu cauterisiren, am meisten zu empfehlen. Besteht bereits ein ausgedehnter Brandschorf, so ist dieser bis in das Gesunde kreuzförmig zu spalten bevor man brennt oder ätzt, und dann mit Chlorwasser zu bedecken. Das vielseitig angerühmte Cauterisiren mit Aetzkali, caustischem Ammoniak, Mineralsäuren und Spiessglanzbutter steht dem Glüheisen nach. — Leider ist diese Behandlung, die jedoch immer eingeschlagen werden muss, meistens fruchtlos nach dem Eintreten allgemeiner Erscheinungen.

Innerlich gibt man Anfangs säuerliche Getränke, bei dem Auftreten typhöser Symptome und vorhandenen gastrischen Brech- und Abführmittel, später Chlor, Mineralsäuren und andere Antiseptica, endlich bei raschem Sinken der Kräfte Tonica und Reizmittel, China, Aetherarten, Arnica, Valeriana u. s. w., aber meist ohne Erfolg.

Bei bedeutender Schwellung des Halses, wodurch Erstickung droht sind tiefe Einschnitte, ja selbst die Tracheotomie angezeigt.

Brand durch Aufliegen.

Gangraena, Sphacelus ex decubitu. Decubitus gangraenosus.

Diese Brandform entsteht durch anhaltenden Druck auf irgend einen Körpertheil in Folge der Hemmung der Circulation. Das geschieht am häufigsten in Folge langen Liegens bei schweren Krankheiten und zeigt sich an den hervorragendsten und von den wenigsten Weichtheilen bedeckten Stellen, als am Kreuzbein, den grossen Trochanteren, den Schulterblättern, Fersen, Ellbogen.

Der Brand wird begünstiget durch Unreinlichkeit, schlechte unebene Unterlagen, durch grosse Schwäche und Abmagerung des Kranken, derselbe liegt nämlich unbehilflich da, die Knochen springen zu Folge des Verlustes des Fettpolsters mehr vor. Die Theile widerstehen wegen mangelnder Elasticität weniger dem Drucke, die Oberhaut wird wegen aufgehobener fettiger Absonderung trocken und spröde. Besteht gleichzeitig ein fieberhafter Zustand mit Dissolution oder Sepsis des Blutes, so erfolgt desto schneller Decubitus. Am schnellsten und

ausgebreitetsten entwickelt sich das Uibel bei hochgradiger Rückenmarkslähmung.

Der brandige Decubitus tritt unter verschiedenen Formen auf. Einmal zeigen sich deutliche Entzündungserscheinungen; die dem Drucke entsprechende Partie wird roth, heiss, schmerzhaft, schwillt etwas an, die Epidermis erhebt sich in Blasen, diese platzen, darunter zeigt sich ein Schorf von verschiedener Dicke, an dessen Rändern bildet sich Ulceration behufs der Abstossung.

In andern Fällen zeigen sich an der betreffenden Stelle blaurothe Flecke wie von einer Blutunterlaufung, auf welchen sich unter geringem Schmerz, ödematöser Schwellung der Umgebung entweder mit blutigem Serum gefüllte Blasen erheben (bei geringerem Drucke) oder bei starkem anhaltendem Drucke sich sogleich ein gelblichweisser oder schwärzlicher Schorf bildet.

In noch andern Fällen wie bei ausgebreiteter Rückenmarkslähmung, wo die vaso-motorischen Nerven des Gliedes und des Stammes gelähmt sind, tritt unter seröser Infiltration der gedrückten Gewebe, Auflösung derselben und breiartige Erweichung ein.

Verlauf. Dauern die Ursachen des Decubitus fort, so breitet er sich immer mehr aus, zerstört nicht blos die Haut und das Unterhautzellgewebe, sondern auch die Fascien, Muskeln, Periost und Knochen. Am untern Ende des Kreuzbeins hat man Eröffnung des Kanales, Entzündung der Rückenmarkshäute, (*Meningitis spinalis*) Infiltration des ersteren mit Brandjauche beobachtet. — Der Decubitus bildet eine wichtige Complication und kann das tödtliche Ende beschleunigen.

Prognose. Diese richtet sich nach den Ursachen und der Möglichkeit, sie zu beseitigen.

Behandlung. Prophylactisch ist für ein reines, ebenes Lager zu sorgen, Unreinlichkeiten, wie Urin, Fäces zu vermeiden, kühle Temperatur durch Anwendung guter Matrazen, Unterstellen unter das Bett von Gefässen mit frischem Wasser zu unterhalten, öfterer Wechsel der Lage, Waschen mit kaltem Wasser oder spirituösen Mitteln der gedrückten Theile, vorzüglich öfteres Nachsehen zu veranlassen. Wird der gedrüchte Theil schmerzhaft, so sind diese Massregeln noch strenger zu handhaben, vorzüglich die Theile fleissig mit spirituösen Mitteln zu waschen. Zeigt sich bereits Entzündung, so muss die Lage möglichst geändert und der betreffende Theil mit Goulardschem Wasser fomentirt oder einer Bleisalbe bedeckt und eine Lage Watta geschützt werden; wo dies nicht möglich ist, entsprechen Luftkissen oder soge-

nannte hydrostatische Betten, d. i. Matrazen aus undurchdringlichem Gummizeug mit Wasser gefüllt, am besten.

Zeigt sich bereits Ulceration, so bedeckt man die Stelle mit einem gefensterten Cerat von Blei - oder Zinksalbe, oder besser mit einem *Emplastr. diachyl. simplex*, oder *emplastr. de minio camphorat.* und legt in die Mitte feine Charpie; im Falle ein Brandschorf vorhanden ist, bedeckt man ihn mit einem ähnlichen Pflaster; — die Umgebung wäscht man mit spirituösen Mitteln.

Tritt gangränöser Decubitus an mehreren Stellen auf, so wären besondere Betten und Krankenheber, wo sie zu haben sind, am zweckmässigsten.

Die allgemeine Behandlung hat das mit dem Decubitus in Verbindung stehende Allgemeinleiden zu bekämpfen.

Kornbrand. *Gangraena, Necrosis cerealis.*

Der Genuss des mit Mutterkorn (*Secale cornutum*) verunreinigten Kornbrodes bringt eine eigenthümliche Krankheit (Kriebelkrankheit, *Myrmeciasis*, *Raphania*, Krampfsucht) hervor, die öfter Brand, und zwar an den Extremitäten, gewöhnlich den untern, zuweilen an mehreren zugleich zur Folge hat.

Schwächliche Individuen werden am ehesten ergriffen, frisches, nicht gehörig gebackenes Brot ist der Entstehung besonders günstig.

Erscheinungen. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit Mattigkeit, trüber Gemüthsstimmung, unruhigem Schlaf, Verdauungsstörung, Schwindel, Kopfschmerz, vagen Schmerzen und Frostgefühl im Rücken und den Gliedern. Diesen folgen eigenthümliche prickelnde, brennende Schmerzen im Innern des Körpers und der Extremitäten, letztere werden gekrümmt, unter der Haut sieht man ein krampfhaftes Zittern der Muskeln, die Pupille ist verengt, es stellen sich Harnbeschwerden ein, Schwangere abortiren, Säugende verlieren die Milch. Anfangs sind die Erscheinungen periodisch, oft nur auf einzelne Theile beschränkt und mässig unter der Form von Ameisenkriechen und als leichte Zuckungen oder Spannung sich äussernd. Bei Zunahme der Krankheit steigern sich die Schmerzen bis zum heftigsten Brennen, die Krämpfe zu tetanischen Anfallen.

Tritt Brand ein, geht gewöhnlich ein Gefühl von Eingeschlafensein voran, dann werden die Theile (Zehen, Finger) blass, kühl, schrum-

pfen zusammen, es tritt blaue, zuletzt schwarze Färbung und endlich mumienartige Vertrocknung unter heftigen Schmerzen ein.

A e t i o l o g i e. Als nächste Veranlassung des Brandes bei der Kriebelkrankheit bezeichnen die Einen (Franzosen) Arterienobliteration in Folge von Arteriitis, die Andern (Deutsche) beschuldigen Nervenüberreizung, die in Lähmung übergehe. Thatsachen sprechen dafür, dass das Mutterkorn nicht nur die myomotorischen Nerven in abnorme Thätigkeit versetzt, sondern auch die vaso-motorischen, wodurch Verengerung der Capillaren und an den äussersten Körpertheilen diejenige Brandform veranlasst wird, die Emmert die atrophische nennt. Desshalb erscheinen die brandig werdenden Theile blass und verschrumpfen, desshalb versiegt die Milch bei Säugenden, desshalb ist das Mutterkorn ein kräftiges blutstillendes Mittel.

P r o g n o s e. Bei früher Hilfe begränzt sich der Brand frühzeitig und gehen blos einzelne Phalangen verloren.

B e h a n d l u n g. Die Prophylaxis hat für gehörige Reinigung des Roggens durch Abschwemmen, oder Unschädlichmachung des Mutterkorns durch Rösten und Dörren zu sorgen.

Stellen sich Zeichen der Raphanie ein, reiche man sogleich Brechmittel, besonders bei gastrischen Erscheinungen. Ausserdem hat man in der Periode der Schmerzen und Krämpfe schmerz- und krampfstillende Mittel, äusserlich in Form von Einreibungen, Fomentationen, Cataplasmen und Bädern empfohlen.

Droht die Nervenerregung in Lähmung überzugehen, so sind belebende, erregende Mittel, besonders Ammmoniumpräparate, Kampher, Aetherraten in Gebrauch zu ziehen und mit antiseptischen Mitteln zu verbinden, wennn Erscheinungen von Blutzersetzung eintreten.

Als specifisches Mittel gegen die Mutterkornvergiftung wird von Courhaut und Stoll besonders Ammoniak gerühmt; — örtlich wirken, am besten erweichende, narcotische Uiberschläge, Fomente und Bäder. Erfolgt wirklich Brand, so gelten für die Behandlung die allgemeinen Regeln.

VII. Kapitel.

Verbrennung. Ambustio et Combustio.

Alle Körper, welche Wärme abgeben oder ausstrahlen, können Verbrennungen veranlassen.

Dahin gehören:

a) Strahlende Wärme durch anhaltende Einwirkung der Sonnenstrahlen (Sonnenstich, dieser besteht meist nur in Verbrennung des 1. u. 2. Grades), durch Annäherung der Körpertheile an Flammen oder glühende Substanzen.

b) Directe Berührung mit erhitzten gasförmigen, flüssigen oder festen Körpern, — mit ätzenden Substanzen, besonders concentrirten Mineralsäuren.

Die Wirkung, also der Grad der Verbrennung, richtet sich nach dem Grade der Hitze des berührenden Körpers, nach dessen Aggregationszustande, und nach der Dauer seiner Einwirkung.

Alle sehr heissen Gase, und das durch Erhitzung gasförmig gewordene Wasser (Dampf), besonders wenn es unter einem bedeutenden Drucke steht, eine höhere Temperatur als die des Siedepunktes erhält, (wohin eigentlich auch die Wirkung der Flamme gehört, da dieselbe ja auch auf Berührung der im höchsten Grade erhitzten Gase beruht) bewirken nicht blos ausgedehnte Verbrennungen an der Oberfläche, sondern dringen auch in alle Höhlen, Nasen-, Mund-, Rachenhöhle ein, die Verbrennungen sind jedoch nur oberflächlich.

Erhitzte Flüssigkeiten veranlassen ausgedehnte und tiefe Verbrennungen, indem sie die Kleider tränken und die Wirkung eine länger dauernde ist. Die Intensität der Einwirkung steht bei gleicher Temperatur im Verhältnisse zu ihrer Dichtigkeit, so dass sich folgende Scala aufstellen lässt: Oel, Lauge und andere concentr. Salzlösungen, Fleischbrühe, Milch, Wasser.

Die Wirkung erhitzter fester Körper beschränkt sich nur wenig über die Berührungsfläche, erstreckt sich aber desto mehr in die Tiefe

und hängt ab von der Wärmecapacität, dem Volumen, der Temperatur und der Dauer.

Die Erscheinungen, welche durch Verbrennungen hervorgerufen werden, veranlassten eigene Eintheilungen.

I. Grad des Erythems, hervorgerufen durch strahlende Wärme, heisses Wasser, momentane Berührung heisser Substanzen.

Lebhafte diffuse Röthe ohne beträchtliche Schwellung der Haut, welche unter dem Fingerdrucke verschwindet, aber sogleich wiederkehrt, Gefühl von Hitze, brennender Schmerz. Die Erscheinungen schwinden in wenigen Tagen von selbst, oder es bildet sich Abschuppung der Epidermis.

II. Grad. Blasen- oder Phlyctänenbildung (Exsudation) entsteht bei längerer Einwirkurg niedriger, oder kurzer Einwirkung höherer Temperaturgrade.

Unter brennenden und später spannenden Schmerzen bilden sich mehr weniger zahlreiche, verschieden grosse Blasen durch Erhebung der Epidermis in Folge von Exsudat. Diese Blasen sind mit heller, seröser Flüssigkeit gefüllt, ohngefähr wie nach einem Vesicator, unter der Flüssigkeit liegt das *Rete Malpighii* blos. Um die Blasen herum zeigt sich die Haut hyperämisch wie im 1. Grade. Die kleinen Blasen vertrocknen, die grossen platzen, oder werden geöffnet, damit die Flüssigkeit abfliessen kann, und das Rete überzieht sich mit neuer Epidermis ohne Narbe, jedoch häufig mit starker Pigmentirung. Werden die Blasen abgerissen, so kann sich unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft Ulceration bilden.

III. Grad. Oberflächliche Gangrän der Haut, — der Papillarkörper ist gangränescirt. — Brandschorfe von geringer Dicke, grauer, gelber oder brauner Farbe bedecken die verbrannte Fläche, welche weich anzufühlen sind. Bei oberflächlicher Berührung empfindet der Kranke keine Schmerzen, beim Drucke, welcher die unterliegenden Theile afficirt, sind sie heftig. Anfangs ist der Schmerz bedeutend, hört jedoch in einigen Tagen auf. Ringsum und zwischen den Brandstellen sitzen Blasen mit bräunlicher oder blutiger Flüssigkeit, im weitern Umkreise ist die Haut hyperämisch. Der Substanzverlust heilt durch Eiterung, also Narbenbildung, die Narben sind nicht sehr entstellend, meist weiss, nur theilweise braun gefleckt, wie getiegert.

IV. Grad. Die Haut ist in ihrer ganzen Dicke verschorft. Der Schorf ist dunkler, trockener, härter (als im 3. Grade), pergamentartig, ganz unempfindlich, ausser bei starkem Drucke, die Haut ist in seiner Umgebung bis ins Gesunde hinein gefaltet, was von der Zusammen-

ziehung des Schorfes herrührt. Der Schmerz ist viel heftiger als im 3. Grade, hört gleich darnach auf, um nach einigen Tagen mit erneuerter Heftigkeit wiederzukehren, es beginnt die Entzündung und Eiterung an der Gränze des Schorfes behufs dessen Elimintation, welche in 2 — 3 Wochen erfolgt. Die Eiterung ist sehr beträchtlich, die Heilung geschieht durch Grannulationsbildung, welche meist auf den Aponeurosen anschiessen, die Narbe wird wie fibrös, mit Nodulis besetzt und zieht sich mächtig zusammen, wodurch nicht selten Deformitäten, in der Nähe der Gelenke selbst Contracturen entstehen.

V. Grad. Gangrän sämmtlicher Weichtheile bis auf den Knochen. Die Schorfe sind schwarz, trocken, eingedrückt, leicht zereiblich, jene durch siedende Flüssigkeiten veranlasste grau und weich, — selbst stärkerer Druck veranlasst keinen Schmerz.

VI. Grad. Vollständige Verkohlung des betroffenen Theiles, wie der von Dupuytren erzählte Fall von dem jungen Menschen zeigt, der das Unglück hatte, seinen Fuss in die Rinne zu bringen, wo geschmolzenes Metall floss und den Unterschenkelstumpf hervorzog.

Zufälle bei Verbrennungen.

A. Oertliche.

1. Erysipel um die verbrannte Stelle, welches sich unter ungünstigen Umständen, besonders bei tiefen Verbrennungen weithin ausbreiten kann.

2. Die Eiterung kann (selbst beim 2. u. 3. Grade) profus oder von übler Beschaffenheit werden.

3. Der Eliminationsprocess kann sich im grössern Umfange, als es der Schorf erfordert und auch in eine grössere Tiefe erstrecken, z. B. ins subcutane Bindegewebe; es entwickeln sich Abscesse, welche das Zellgewebe, die Muskeln und Sehnen zerstören.

4. Nach Abstossung des Schorfes kann sich die Suppuration in Ulceration umwandeln, wodurch die Granulationsbildung hintangesetzt, Organe zerstört werden u. s. w., oder das Geschwür kann bei einer allgemeinen Dyscrasie dessen Charakter annehmen.

5. In Folge der Narbencontraction könen sich bleibende Deformitäten bilden.

B. Allgemeine.

1. Bei ausgebreiteten Verbrennungen soll nach Dupuytren und Andern der Tod plötzlich eintreten können; ob die heftige Schmerzempfindung, oder die plötzlich in grosser Ausdehnung unterdrückte Hautthätigkeit die Ursache sei, ist noch nicht constatirt; — wahrschein-

lich ist es die Paralyse des Nervensystems, wie wir etwas Analoges im plötzlichen Tode durch grossen Schrecken finden.

2. Es erfolgt nach schweren Verbrennungen nicht selten entweder starke Erregung mit heftigem Fieber, Schlaflosigkeit, Athembeschwerden, Hirnreizung, Delirien, Convulsionen, selbst Trismus und Tetanus, oder es tritt der entgegengesetzte Zustand, Niedergeschlagenheit und starke Betäubung ein, die Kranken werden apathisch, die Haut ist kalt, oft mit Schweiss bedeckt, der Puls klein und weich; — es sind diess Zeichen von Depression der Nervenfunction durch einen übermässigen Reiz, welche in wenigen Stunden in die stärkste Reaction übergehen können.

3. Während des Eliminationsprocesses und Narbenbildung Affection des Darmkanales, effrene Diarrhöe. Die Zunge wird roth, trocken, heftiger Durst und Appetitlosigkeit sind vorhanden, Uiblichkeiten, Erbrechen, Diarrhöe mit blutiger Beimengung, welche auf kein Mittel stille steht und endlich zum Tode führt.

4. Pyämie, in Folge der Resorption von Eiter, oder der Tod erfolgt durch Erschöpfung in Folge des Säftererlustes.

5. Entzündung innerer Organe, besonders der serösen Häute, seltener der Organparenchyme.

L e i c h e n b e f u n d. Grosse Venosität des Blutes, keine oder geringe, mürbe, kirschrothe Coagula, Catarrh des Darmkanals oft mit blutigen Ergüssen, zuweilen Hyperämie des Gehirns, Röthung der feinsten Luftröhrenverästlungen, acute Ergüsse in die Pleurasäcke oder das Peritoneum.

P r o g n o s e. Richtet sich vorzüglich nach der Ausdehnung der Verbrennung — auch eine oberflächliche Verbrennung kann, wenn sie mehr als die Hälfte des Körpers einnimmt, zum Tode führen; — dann nach der Tiefe, nach der Localität; — Verbrennungen sind *ceteris paribus* um so gefährlicher, je näher sie der Kopf-, Brust- oder Bauchhöhle liegen, wegen der zu befürchtenden Entzündung der betreffenden Organe und ihrer Hüllen; — endlich nach der Individualität; junge, nervöse, reizbare Individuen haben am meisten in der ersten Periode zu fürchten, kräftige robuste sind der Gefahr der spätern Entzündungen unterworfen; — alte, schwächliche leiden vorzüglich während der Eiterung.

B e h a n d l u n g. Vor Allem sind die allgemeinen Erscheinungen zu berücksichtigen. Ist ein heftiges entzündliches Fieber vorhanden, so reiche man kühlende und ableitende Mittel, als Salze, *Pot. River*, *Pulpa Tamarind.*, vegetabilische Säuren u. s. w. Bei vollsäftigen Indi-

viduen könnte selbst ein Aderlass nothwendig werden, doch sei man damit vorsichtig, weil durch die nachfolgende Eiterung die Kräfte ohnehin in Anspruch genommen werden. Bei heftiger Erregung in Folge der Reflexwirkung wende man *Narcotica* (*sopientia*) an, *Aq. lauroceras. Opium, Morph.* u. s. f.; ist dagegen bedeutende *Stupor*, *Depression* des Nervensystems vorhanden, reiche man leichte *Stimulantia:* Aether, Wein, bis Reaction eintritt.

Im Verlaufe der Eiterung sind besonders roborirende Mittel, China und Säuren nebst einer reichlichen Diät nothwendig. Bei Diarrhöe ist *Ipecacuanha* mit *Opium*, *Tanin* u. s. w. angezeigt.

Entzündungen innerer Organe werden nach den allgemeinen Regeln mit Rücksicht auf den Kräftezustand des Kranken behandelt.

Bei der örtlichen Behandlung ist vorzüglich der Grad der Verbrennung zu berücksichtigen.

Beim I. Grade sind angezeigt:

1. Die Kälte in Form von kalten Uiberschlägen, als Irrigation u. s. w.

2. Mittel, welche der Kälte analog wirken; als Auflegen von frischer Erde, geschabten Kartoffeln, Mohrrüben, Speckscheiben, Auflegen von Oel, Leinöl, besonders Lilienöl (ein beliebtes Volksmittel). Uiberschläge von *Liquor Hoffmann.*, *Aether. sulfuric.* mit Weingeist, Terpentinöl und Terpentingeist.

3. Mittel, welche gleichzeitig adstringirend wirken und dadurch eine Contraction der Capillaren bewirken sollen, als: Lösungen von *Sulfus zinci*, *cupri*, *Aqua Goulard.*, überhaupt alle Bleipräparate, ferner Collodium, Stärke und Gummilösung.

Letztere Mittel sind besonders dort angezeigt, wo die Kälte nicht vertragen wird oder wegen der Localität nicht gut anwendbar ist.

II. Grad. Man sticht die Blasen an, entleert das Serum und legt dann eine milde Salbe darüber: *Unqt. sperm. cet.*, *Unqt. simplex.*, frische Butter, frisches Schweinefett oder Leinöl mit Eiweiss zu gleichen Theilen, Mandelöl mit Eiweiss, Mandelöl mit Eierdotter, Eiweiss mit Alaun und gibt darüber kalte Uiberschläge. Kälte darf in diesem Grade nie unmittelbar angewendet werden.

Ist die Epidermis abgerissen, oder muss sie entfernt werden, so wendet man solche Mittel an, welche die Epidermis ersetzen. Oben an steht der *Lapis infernalis* in Solution. Die Lösung muss concentrirt sein, 1 Scrupl. auf 1 Unc. Wasser wird alle 5 Minuten mittelst eines Pinsels aufgetragen, bis sich eine Decke gebildet hat; bilden sich Sprünge in derselben, so muss die Solution von Neuem aufgetragen

werden. — 2. Collodium in diesem Grade anzuwenden ist nicht räthlich, es verursacht heftig brennende Schmerzen. 3. Besser wirken Linimente aus Leinöl und Kalkwasser, (Stahl) oder *Ol. papav. rhoead.* zu gleichen Theilen (Hufeland), besonders das letztere kann bei empfindlichen Kranken nicht genug empfohlen werden. 4. Streupulver aus Mehl, gebrannter Kreide, *Pulv. lycopod.* etc. gerathen besonders im Sommer leicht in Gährung, die Lage muss bis $^1/_2$'' dick sein. 5. Die Watta nach Anderson. Es wird eine mehrfache Lage über die verbrannte Stelle gelegt und mittelst Compressen und Binden befestigt, bleibt so lange liegen, bis sie durch Eiterung gelockert wird. Ist die Watta durchfeuchtet, wechselt man nur die oberflächliche Schichte. Im Sommer entsteht darunter leicht Gährung, Entwicklung von Zersetzungsproducten. Es ist daher besser früher einen Lappen mit Oel oder einem milden Cerat über die verbrannte Stelle zu legen. — Im 3. Grade wird die Watta gleichfalls mit bestem Erfolge auf dieselbe Weise angewendet, besonders wenn der Kranke auf dem verbrannten Theile, z. B. Rücken liegen muss. 6. Einwicklungen mit einem milden Pflaster, z. B. *Empl. diachyl. compos.*, *Empl. fuscum* (nach Velpeau) leisten besonders bei Verbrennungen an den Extremitäten treffliche Dienste. 7. Creosot (nach Reichenbach) wie *Nitr. argent.* angewendet, und Bernsteintinctur auf Lappen gestrichen und aufgelegt werden gleichfalls gerühmt.

III. Grad. Sind Blasen vorhanden, so behandelt man diesen Grad wie den 2. Ist bereits Schorfbildung vorhanden, so kommt die Behandlung der Gangrän an die Reihe und es sind andere Indicationen zu erfüllen.

a) Es ist die eliminatorische Entzündung zu beschränken.

b) Die Abstossung des Schorfes zu befördern und die Granulationsbildung zu heben.

Man wendet daher Anfangs *Antiphlogistica* an: kaltes Wasser, *Aq. Goulard.*, *Aq. Saturnin.* u. s. w. Tritt die Elimination ein, Cataplasmen, bei heftigen Schmerzen mit narcotischen Mitteln, als: *Hba. hyoscyam. belladonn.* etc. versetzt. Den Brandschorf nehme man nicht früher weg bis er sich vollkommen gelockert hat, er ist der beste Schutz für die neue Wundfläche, es entstehen leichter Granulationen. Die Geschwürsfläche wird nach Abstossung des Schorfes nach allgemeinen Regeln behandelt.

Im Stadium der Cicatrisation berücksichtige man den Ort der Verbrennung. Bei Verbrennungen am äussern Ohre entsteht leicht Verwachsung, daher verhüte man die Berührung durch eingelegte

Körper, beschränke die Granulationen durch Betupfungen mit *Lapis, Alumen,* rothem Präcipität u. s. w.; — bei Verbrennungen der Augenlider entsteht leicht Ectropium, daher lege man passende Binden an; — bei Verbrennung des Mundes, der Nase, Scheide, des Afters ist eine mögliche Verwachsung zu verhüten, — am Halse stellt sich leicht Verwachsung des Kinns mit der Brust oder Kyphose des Halstheils der Wirbelsäule ein, daher vergesse man nicht auf entsprechende Haltung durch Binden (Köhlerische Mütze), Beschränkung der Granulationen. Verbrennungen an der Beugeseite haben leicht Contractur zur Folge, der man durch eine zweckmässige Haltung, namentlich nach der Vernarbung durch Extensionsmaschinen entgegenwirken muss, bis die Narbe fest und vollkommen weiss geworden ist.

Beim IV. und V. Grade kommt es auf die Tiefe der Verbrennung an, — in vielen Fällen bleibt nichts als die Amputation übrig, sonst ist die Behandlung wie bei dem III. Grade.

Erfrierung. Congelatio.

Hohe Kältegrade, welche auf irgend einen Körpertheil einwirken, bringen ähnliche Erscheinungen und Folgen hervor wie zu hohe Wärmegrade, es kommt auch hier zur Hyperämie, Exsudation und Brand. Wir können daher wie dort 3 oder auch 6 Grade unterscheiden.

I. Grad. Der betreffende Theil ist stark geröthet, leicht geschwellt, die Röthe geht bald ins Violette, bald ins Blaue über, und zugleich empfindlicher, kehrt aber von selbst zum normalen Verhältniss zurück, wenn die Kälte nicht lange gedauert. Der Schmerz ist gewöhnlich lebhaft, entwickelt sich sogleich bei der Einwirkung von Kälte, oder er tritt erst auf oder wird heftiger, wenn der erfrorene Theil einem plötzlichen Temperaturwechsel ausgesetzt wird, der Kranke empfindet ein unerträgliches Brennen, Prickeln und Jucken.

Wirkt plötzlich heftige Kälte auf einzelne Theile ein, z. B. Nase, Ohren, werden sie blass, vollkommen steif und starr, es hört der Blutlauf auf, die Innervation wird gehemmt, das Gefühl schwindet und die Bewegung wird schwieriger, daher kommt, es dass ein Theil erfroren sein kann, ohne dass das Individuum es bemerkt.

II. Grad. Bei längerer und heftiger Einwirkung der Kälte entwickeln sich Blasen, die Epidermis wird durch blutig gefärbtes Serum erhoben, platzt und hinterlässt jauchende Geschwüre und schmerzhafte Risse und Schrunden. Diese Geschwüre sind sehr hartnäckig

und machen besonders beim Wechsel der Temperatur Beschwerden. Beide Formen der *Dermatitis congelationis* kommen am häufigsten bei jugendlichen und besonders schwächlichen Individuen, und zwar nur an peripherischen vom Herzen entfernten Körpertheilen, Fingern, Zehen, Nase, Ohren vor bei plötzlichem Temperaturwechsel.

III. Grad. Es tritt eine directe Erstarrung mit Erlöschen der Lebenserscheinungen ein, das Blut und die parenchymatösen Flüssigkeiten werden zu Eis, während die Gewebe ihre normale Contractilität verlieren. — Dauert dieser Zustand nur kurze Zeit, so kann nach Wiederherstellung des flüssigen Zustandes der gefrorenen Flüssigkeiten, wenn dieselbe durch allmählige Temperaturerhöhung nur langsam erfolgt, die normale Circulation wieder eintreten.

Unter gewissen, bis jetzt nicht bekannten Verhältnissen verliert der Theil seine Wiederbelebungsfähigkeit und mit dem Aufthauen desselben treten alsbald Zersetzungserscheinungen ein. Die Haut bekommt eine blau-violette Färbung, der Theil sinkt zusammen, es entstehen Brandblasen, die Farbe wird dunkler, zuletzt schwarz und es zeigen sich die Erscheinungen des trockenen oder feuchten Brandes. Nicht immer ist der Theil in seiner ganzen Dicke abgestorben, sondern der Brand beschränkt sich auf eine mehr weniger oberflächliche oder tiefe Schichte. Das Brandige wird nach und nach vom Lebenden auf die gewöhnliche Weise losgestossen, die nächste Umgebung ist meist ödematös.

In andern Fällen erfolgt der Brand erst, nachdem der erfrorene Theil aufgethaut ist, Empfindung und Circulution sich wieder eingestellt haben. Es tritt eine bedeutende Blutüberfüllung, Stockung und blutig seröse Infiltration ein, worauf der Theil wie bei vorhandener Gefässlähmung breiig erweicht und die Erscheinungen des feuchten Brandes darbietet.

Der Brand erfolgt um so schneller, je rascher die Erwärmung stattgefunden hat, weil die Blutüberfüllung excessiver ist. Er ist meist beschränkt, so dass nur einzelne Zehen oder Fingerglieder oder gar nur Hautstellen verloren gehen, kann jedoch auch den ganzen Unterschenkel oder beide, ja sogar alle vier Extremitäten ergreifen.

Trifft starke Kälte den ganzen Körper, so tritt Blässe des ganzen Körpers ein, während die innern Organe, namentlich Gehirn und Lunge mit Blut überfüllt werden, tiefe Depression des Nervensystems, Mattigkeit und Neigung zum Schlafe, welche, wenn man ihr nachgibt, zur Bewusstlosigkeit und schliesslich zum Tode führt.

P r o g n o s e. Richtet sich nach dem Grade, der Ausdehnung, Localität und Individualität.

B e h a n d l u n g. Diese erfordert die grösste Vorsicht theils um bei dem physikalischen Vorgange des Aufthauens jede Zerreissung des Gewebes durch rasche Ausdehnung zu verhüten, theils um einer zu bedeutenden Blutüberfüllung der geschwächten Gefässe vorzubeugen. Man bringt den Betreffenden in ein Zimmer von 0^0, bedeckt den erfrorenen Theil mit Schnee oder in Eiswasser getauchte Tücher, oder gibt ihn in ein kaltes Bad, wo sich bisweilen um denselben eine Eisrinde bildet. Reiben ist unzweckmässig, es geht die Oberhaut leicht ab, bildet sich Entzündung, oder der erfrorene Theil kann selbst gebrochen werden.

Verlieren die Glieder ihre Rigidität, bringt man den Kranken gut abgetrocknet in ein Bett und sucht, falls Lebenszeichen fehlen, dieselben durch Reizmittel hervorzurufen, reizt die Schleimhaut der Nase, hält Ammoniak vor dieselbe, bläst Luft in die Lungen, verordnet Klystiere u. s. w.

Stellen sich Lebenszeichen ein, so bringt man den Kranken allmählig in wärmere Luft, reicht innerlich gelinde Diaphoretica oder etwas Wein mit Wasser.

Sind nur einzelne Glieder erfroren, so wendet man zum Aufthauen gleichfalls Schnee oder Eiswasser an, schreitet beim Wiederkehren der Bewegung und Empfindung zum Gebrauche örtlicher Reizmittel, Waschungen mit Wein, verdünntem Essig, Kampherspiritus, Branntwein u. s. f. — Zögert der Wiedereintritt der Empfindung und Circulation, nachdem der Theil vollkommen aufgethaut ist, so wendet man warme aromatische, weinige Fomente an. — Ist in Folge zu rascher Erwärmung eine bedeutende Blutüberfüllung eingetreten, werden die Theile sckmerzhaft, blau geschwollen, so muss man zu kaltem Wasser mit Bleiessig versetzt oder Eis zurückkehren.

Tritt dessenungeachtet Gangrän ein, so sucht man die umgebenden Theile, die sich nach dem Frost in torpidem Zustand befinden, durch spirituöse Fomente zu beleben, um das Brandige um so schneller zur Abstossung zu bringen.

Ist ein ganzes Glied abgestorben, so warte man jedesmal die Begränzung der Gangrän ab, bevor man die Amputation unternimmt.

Eine besondere Erwähnung verdienen die chronischen Erfrierungen, die sogenannten Frostbeulen (*Perniones*).

Die Frostbeulen bilden rothe, empfindliche Anschwellungen von verschiedener Grösse, welche in Folge der früheren Einwirkung der

Kälte, besonders aber in Folge der abwechselnden Einwirkung von Hitze und Frost an einzelnen dem Temperaturwechsel besonders ausgesetzten Theilen vorkommen.

Man findet sie besonders an Händen, Füssen, Nase, Ohren, Lippen etc. Individuen mit zarter Haut, Kinder, Frauen, empfindliche zarte Männer, die an Händen und Füssen viel schwitzen, werden vorzüglich davon befallen.

Zuweilen zeigt sich die Frostbeule nur als ein runder, wenig erhabener rother Fleck der Haut, der zu Zeiten juckt, brennt und schmerzt, zuweilen erscheint sie als eine bedeutende, oft kugeliche Anschwellung, welche besonders an den Füssen durch den Druck der Beschuhung schmerzhaft wird.

Unter der Einwirkung des Druckes, der äussern Kälte oder eines auffallenden Wechsels der Temperatur wird die Beule empfindlicher, blauroth, es entstehen auf der Oberfläche Blasen, nach deren Platzen Excoriationen ganz auf dieselbe Weise wie nach der Erfrierung zurückbleiben, oder es entwickelt sich eine tiefer eingreifende Entzündung des Tumors mit Necrose des unterliegenden Bindegewebes, aus welcher sich Geschwüre mit atonischem Charakter bilden. Sitzt der Pernio auf der äussern Fläche eines Gelenkes, so kann dasselbe leicht in den Entzündungsprozess hineingezogen werden. — War die Frostbeule nicht bis zu jenem Grade gediehen, so wird sie in der wärmeren Jahreszeit von selbst verschwinden, aber eben so leicht im Winter wiederkehren.

Die Behandlung richtet sich nach dem Zustande des Pernio. Bei leichtern Fällen reicht das Bedecken mit einem milden Pflaster: *Emplastr. diachyl.*, *Emplastr. fuscum* oder *de minio camphorat.* und Schutz vor jedem Drucke hin. Bei heftigen Schmerzen, Spannung und Röthe sind Blutegel, Fomente aus Bleiwasser angezeigt.

In der Regel werden Pernionen durch spirituöse Einreibungen, Bestreichen mit Terpentinöl, durch lauwarme, aromatische oder Seifenbäder, durch Einreibungen mit kampher- und ammoniumhältigen Linimenten bei sorgfältiger Vermeidung des Druckes allmählig zertheilt und vor Rückkehr abgehalten. Die dadurch entstandenen Excoriationen sind wie die atonischen Geschwüre nach Erfrierungen zu behandeln.

Im Winter findet sich eine derartige chronische Erfrirung auch an den Händen von Leuten, die dem Temperaturwechsel ausgesetzt sind, z. B. Commis. Die Hände sind angeschwollen, blauroth, die Epidermis rauh oder gesprungen, dabei heftiges Jucken und Brennen,

nen, besonders Nachts, so dass derlei Kranke gar nicht schlafen können.

Erweichende Bäder von Milch, Malven, Althea, Weizenkleien, ölige Einreibungen und Schutz vor dem grellen Wechsel durch Handschuhe sind die besten Mittel.

VIII. Kapitel.

Wunden. Vulnera.

Wunde nennt man jede plötzliche (äusserlich sichtbare) Trennung organischer Gewebe in Folge der Einwirkung einer mechanischen Gewalt.

Eintheilung.

Wunden werden durch stechende, schneidende und stumpf wirkende Körper hervorgebracht und darnach theilt man sie ein in Schnittwunden, Hiebwunden, Stichwunden, gerissene und gequetschte Wunden, Bisswunden, Schusswunden, vergiftete Wunden.

Bei jeder Wunde hat man nebst der Trennung nach der verschiedenen Ursache zu unterscheiden, ob sie einfach oder complicirt ist. Reine Trennungen ohne weitere Veränderung, bei welchen nur die Vereinigung der Wundränder zur Heilung nöthig ist, sind einfache Wunden.

Kommen dagegen nebst der Trennung noch andere Verhältnisse vor, als: Verletzung grosser Gefäss- und Nervenstämme, bedeutende Quetschung, fremde Körper, Substanzverluste u. s. w., so nennen wir die Wunde complicirt. Diese Complicationen durch den Act der Verletzung selbst gesetzt, sind primäre, zum Unterschiede von den secundären, die erst im Verlaufe eintreten.

Weiter hat man als Eintheilungsprincip der Wunden benützt die Richtung und Tiefe und demgemäss Längswunden, Querwunden, schiefe Wunden, Lappenwunden unterschieden, ferner oberflächliche, tiefe und penetrirende.

Nach den betroffenen Geweben unterscheidet man Wunden der Haut, Muskeln, Sehnen u. s. w., endlich nach den verschiedenen Körpertheilen Wunden des Kopfes, des Halses, der Brust u. s. f.

Erscheinungen.

Die Veränderungen, welche man bei Wunden findet, die übrigens nach dem verletzten Theile verschieden sind, bestehen in Schmerz, Blutung, Klaffen der Wundränder, späterhin Entzündung, nicht selten Fieber, bisweilen nervösen Erscheinungen.

Der Schmerz ist Anfangs bedingt durch directe Verletzung der sensitiven Nerven und verschieden nach dem Nervenreichthum des verletzten Gebildes, nach der Empfindlickheit des Verletzten und der Art der Trennung, später ist er als Symptom der Entzündung zu betrachten, welche sich in dem verwundeten Theile ausbildet, Druck und Zerrung der Nerven bedingt.

Die Blutung wird nothwendig durch die Verletzung der Gefässe hervorgebracht; sie ist um so stärker, je grösser die geöffneten Gefässe, je glätter die Wundränder sind, je weniger sich jene zurückziehen können, sie ist beträchtlicher bei Verletzungen der Arterien als Venen. — Betrifft die Verletzung Arterien, so ist das Blut hellroth, spritzt kräftig in absetzenden Bogen hervor und die Blutung wird durch Compression oberhalb der verletzten Stelle gestillt, während das Blut aus verletzten Venen im continuirlichen trägen Strahle abfliesst, dunkelroth gefärbt ist, und durch Druck unterhalb der verletzten Stelle zum Stehen gebracht wird.

Das Klaffen der Wundränder ist Anfangs Folge der mechanischen Entfernung durch das eindringende Instrument, dann der Elasticität und Contractilität der getrennten Gewebe, wodurch diese um so mehr auseinander gezogen werden, je heftiger dabei die Reizung war.

Die Entzündung entsteht durch den directen Reiz des verletzenden Instrumentes oder durch die Einwirkung der Luft, fremder Körper u. s. w. und gibt sich durch Schwellung, Röthung, Schmerz der Wundränder und Trockenheit der Wundfläche zu erkennen. Die Entzündung kann sehr gering sein oder so hochgradig, dass die Kranken direct an ihr zu Grunde gehen, z. B. bei Verletzungen des Bauchfells an Peritonitis, oder sie kann zur Gangrän führen.

Erreicht der locale Entzündunpsprocess eine beträchtliche Höhe, so stellen sich allgemeine Fiebererscheinungen ein, welche mit jenem im geraden Verhältnisse stehen und unter dem Namen Wundfieber (*Fibris traumatica*), besser Entzündungsfieber (*Febris inflammatoria secundaria*) bekannt sind.

Die nervösen Zufälle endlich sind entweder Folgen der Reflexwirkung der Affection der Centralorgane des Nervensystems, als Ohnmacht, Convulsionen u. s. w., oder sie stehen mit der Entzündung und

dem Fieber im directen Zusammenhange, wie Schmerz, Unruhe, Delirien, oder sie sind Symptom der Anämie des Gehirns in Folge des Blutverlustes Ohnmachten, Krämpfe oder endlich Erscheinungen einer zufälligen Reizung oder Erkrankung des Gesammtorganismus.

Die Heilung der Wunden kommt auf dreifache Weise zu Stande.

1. Durch unmittelbare Verklebung. Zwei Wundflächen vereinigen sich ohne Ausbildung einer Entzündung und deren Producte durch unmittelbares Zusammenwachsen der präexistirenden Gewebe. Diesen Vorgang beobachtet man an einfachen Schnitt- und Stichwunden der Haut, besonders aber der Hornhaut. Man sieht die Wundränder schon nach wenigen Stunden verklebt ohne Spur einer Trübung oder einer früheren Trennung, wenigstens für das blosse Auge.

2. Durch erste Vereinigung — *Reunio per primam intentionem.* — Sind die Theile einer Wunde nicht gequetscht, die Flächen und Ränder in genauer Berührung, so kann die Vereinigung sofort geschehen, jedoch nicht in der Weise, dass sich die vorher getrennten Fasern und Blutgefässe der Ränder unmittelbar in einander fortsetzen, sondern nur durch ein Bindemittel — die Narbensubstanz. — In Folge des traumatischen Reizes kommt nothwendiger Weise ein wenn auch noch so geringer Grad von Entzündung mit Ausschwitzung eines Plasma aus den Gefässen der Wunde zu Stande, welches die Wundränder verlöthet und durch Umwandlung in Bindegewebe vollständig consolidirt. Dieses Plasma ist kein amorphes Exsudat, wie man früher annahm, sondern eine homogene, weiche, grauröthliche Masse, welche in das normale Gewebe ohne bestimmte Gränzen übergeht mit zahlreichen Zellen und Kernen, die frühzeitig sich in Fasern nnd Bindegewebe umwandeln.

Die Ansicht von Hunter, dass dass extravasirte Blut mit seiner gerinnbaren Lymphe die Wundränder verklebe, ist unrichtig, da die Erfahrung lehrt, dass gerade da, wo eine Schichte Blut sich zwischen den Rändern befindet, die erste Vereinigung nicht erfolgt.

Die frühere Meinung, dass der im Blute aufgelöste Faserstoff die organische Bildung vermittle, haben Reinhard's Untersuchungen widerlegt, sie beweisen vielmehr, dass das Blutserum die Substanz sei, welche den Stoff zur Regeneration hergebe.

Die Narbe ist schmal, linienförmig, dichter als die Haut, empfindlicher, Anfangs roth, später blässer.

3. Heilung auf dem Wege der Granulationsbildung, Heilung durch Eiterung, — *Reunio per secundam intentionem* — kommt zu Stande, wenn die Wunde nicht vereinigt wurde oder Substanzverlust vorhanden

ist, oder sich heftige Entzündung in der Umgebung entwickelt, oder in Folge heftiger Quetschung lebensunfähige Theile sich in der Wunde befinden. — Gleich in der ersten Zeit nach Stillung der Blutung sieht man auf der Wundfläche eine röthlich-seröse Flüssigkeit, welche schon früh Eiterkörperchen enthält, später überzieht dieselbe eine Schichte plastischen Exsudates, in der sich sowie vom Mutterboden aus Zellen entwickeln, die theils zu Eiterzellen werden, theils und zwar jene dem Gewebe zunächst gelegenen sich weiter organisiren zu bleibendem Gewebe. Diese organisirten Theile, zwischen welchen man eine grosse Menge Blutgefässe, die mit denen des Mutterbodens zusammenhängen, wahrnimmt, erscheinen in Form kleiner, röthlicher Hügel — Granulationen — Fleischwärzchen.

Der weitere Heilungsprocess gleicht jenem der Geschwüre. Es füllt sich nämlich die Lücke mit Granulationen aus, die sich allmählig contrahiren und von den Rändern her mit Pflasterepithelium (Narbenhäutchen) überziehen; später bildet sich unter gleichzeitiger Umwandlung der Granulationen in festes Bindegewebe (Narbengewebe) eine vollständige, wenn auch dünne Epidermislage und die Vernarbung ist vollendet. — Derlei Narben sind gewöhnlich blässer als die Umgebung, haarlos, bei Negern farblos, und haben eine grosse Neigung zur Contraction, daher die Narbe immer kleiner erscheint als die Wundfläche. In den Narben bilden sich neue durch die Injectiou nachweisbare Gefässe, nur ist die Circulation in ihnen träger und daher die Ernährung nie so lebhaft durch dieselben wie an gesunden Hautstellen.

Hieher ist noch zu rechnen:

4. Die secundäre unmittelbare Vereinigung, *Reunio per tertiam intentionem.* Man begreift darunter jene Vorgänge, bei welchem zwei granulirende Wundflächen genau in Contact gebracht, ohne fernere Eiterabsonderung zusammenfliessen. Gute Granulationsbildung, mässige Eiterung und längerer Contact sind die wichtigsten Erfordernisse. Man sieht diese Vereinigung häufig bei sich unter einem spitzen Winkel berührenden Wundflächen, z. B. an den Lippen, dem Vorder- und Oberarm u. s. f.

5. Die Vereinigung bei gänzlichem Abschluss der Luft oder durch eine undurchdringliche reizlose Decke. Zur erstern gehören die „subcutanen Wunden,“ zur letztern die „Vernarbung unter einem Schorfe.“ Werden die Wundränder nicht in genaue Berührung gebracht, so bedeckt sich die Wundfläche mit einer Kruste von geron-

nenem Serum und vertrocknetem Blut, unter welcher die Vereinigung ohne Entzündung, ohne Vermittlung von Eiterung vor sich geht.

Zuweilen kommt nach Verletzungen eine Wiedervereinigung der Gewebe gar nicht zu Stande, und zwar bei sehr grossen Substanzverlusten, wo die Narbencontraction nicht mächtig genug ist, die Wundränder einander hinlänglich zu nähern, es bleibt an der Stelle der Verletzung eine dauernde Ulceration, — ein Geschwür — oder es wird durch die Verwundung eine Communication zwischen normalen Hohlräumen, (Blase oder Mastdarm) oder einem Hohlraum und der Körperoberfläche durch Verletzung eines Ausführungsganges gesetzt, die Heilung wird durch die beständige Benetzung des Secretes verhindert, es bildet sich eine Fistel.

Die Möglichkeit einer Aneinanderheilung ist bei allen getrennten organischen Theilen gegeben, wenn die wunden Flächen in Berührung kommen, ja es können sogar einzelne Theile mit heterogenen verwachsen, z. B. im Amputationsstumpfe die Nerven mit den Muskeln oder der Hautnarbe. Auch ganz getrennte Theile können wieder anheilen, wenn sie frisch mit ihrem alten Boden in innige Berührung gebracht werden. Beispiele davon liefern die abgehauenen Nasen, Ohren, Finger u. s. w. Leichter erfolgt die Anheilung von Hautpartien, welche von ihrer Unterlage getrennt sind, wenn sie noch mit dem Mutterboden durch eine Brücke zusammenhängen und ihr Ernährungsmaterial beziehen. Auf diesem Vorgange beruht die ganze plastische Chirurgie, der Wiederersatz verloren gegangener Theile.

Was die Zusammenheilung oder Regeneration einzelner getrennter Gewebe betrifft, so sei erwähnt, dass Knochen am vollständigsten ersetzt werden, dann zunächst die fibrösen Gewebe, die Nerven häufig, die Knorpel selten, und die Muskel nie.

Prognose.

Die Prognose der Verwundungen hängt von so vielen Umständen und Verhältnissen ab, dass sich bloss Andeutungen dafür geben lassen,

Eine gute Prognose erlauben:

1. Reine Wunden im Gegensatze zu gerissenen, gequetschten.
2. Wunden bei jungen, kräftigen Individuen.
3. Wunden ohne irgend eine Complication.

Eine schlechte Prognose geben:

1. Umfangreiche Verletzungen,
2. Verletzungen wichtiger Organe, des Gehirns, grosser Gefässe u. s. w.

3. Vorhandene fremde Körper.

4. Bestehende Allgemeinleiden, z. B. Syphilis, Scorbut.

5. Wichtige Complicationen, welche entweder unmittelbar mit der Verletzung verbunden sind, wie Fieber, Krämpfe u. s. w. (primäre Complicationen), oder sich erst im Verlaufe einstellen, als: heftige Entzündung, Brand, profuse Eiterung, Nachblutung, Erysipel, Venenentzündung, Pyämie, Starrkrampf etc. (secundäre Complicationen).

Behandlung.

I. Die erste Sorge betrifft die Blutung (*Haemorrhagie*). Die Blutung stammt entweder aus den Capillaren, oder Arterien, oder Venen, oder mehreren zugleich.

Bei Blutungen aus den Capillaren sickert das Blut aus dem Gewebe wie aus einem Schwamm hervor (parenchymatöse Blutung), und diese Blutung steht entweder von selbst oder durch genaues Aneinanderlegen der Wundfläche mit oder ohne Compression. Gelingt es dadurch nicht die Blutung zu stillen, so wendet man auf die blutende Fläche Mittel an, die entweder die Contraction der Gefässe bewirken, wie die Kälte, oder solche, welche durch ihre Vermischung mit dem Blute mechanisch ein Bindemittel abgeben, das die Oeffnung verschliesst, das ist Colophonium, Gummi, Stärkemehl, Spinnweben, Kohle, Feuerschwamm u. s. w. oder endlich Mittel, welche sowohl Contraction der Gefässe, wie die Bildung eines Blutpfropfes bewirken, als: *Alaun, Lapis Hesselbachii, Liquor haemostaticus Pagliari, Tanin, Eichenrinde, Sulf. zinc., cupri, Lapis infernalis, Perchlorid. ferri,* verdünnte Säuren und endlich das Glüheisen. *Lapis Hesselbachii* besteht aus *Ferrum sulfuric.* (16 Thle.), *Cuprum sulf.* (8 Thle.), *Alumen* (8 Thle.), *Sal. ammoniac.* (2 Thle.), *Camphor.* (1 Thl.); — *Liquor haemostatic. Pagliari* aus Benzoeharz (8 Unc.), Alaun (1 Pfd.), Wasser (10 Pfd.).

Zur Anwendung der styptischen Mittel greifen wir nur im Nothfalle, weil die Wunde verunreinigt wird und es lange braucht, bis die Eiterung die mit den fremden Körpern imprägnirten Coagula losstösst.

Venöse Blutungen aus nicht sehr grossen Gefässen stehen von selbst. Bei völliger Trennung, wie bei Amputationen, wird ein Ausströmen bis zur nächsten Klappe stattfinden mit Verschliessung und Unterbrechung der Circulation, während aus kleinen Wunden der Ausfluss selbst schon durch ein kleines Coagulum mit Erhaltung der Circulation gehemmt wird. Es reicht zur Stillung der Blutung meist

die Compression aus und nur in dem Falle, wenn eine Vene durchschnitten ist, bei der ein Eindringen von Luft möglich wäre, schliesst man die Oeffnung durch einen Faden.

Die wichtigsten und gefährlichsten Blutungen sind die arteriellen; die Gefahr ist um so grösser, je näher die verletzte Arterie dem Herzen liegt, je grösser ihr Durchmesser ist. Verletzungen grosser Arterienstämme, z. B. der Carotiden haben meist den Tod momentan zur Folge. — Blutungen aus kleinern Gefässen, welche lange andauern oder sich oft wiederholen, wirken langsamer und bringen folgende Erscheinungen hervor: Die Kranken werden blass, das Gesicht collabirt, wird bleifarben und bedeckt sich mit Schweiss, es tritt Schwindel, Ohrensausen ein, die Augen werden starr, gläsern, das Sehvermögen getrübt, das Gehör schwer, es tritt Uiblichkeit und selbst Erbrechen ein, der Puls ist klein, bald schnell, bald langsam, häufig aussetzend, die Extremitäten werden kalt, die Respiration schnell, beengt, die Kranken fallen aus einer Ohnmacht in die andere und kehren meist unter Zutritt von Zuckungen und allgemeinen Convulsionen nicht zum Bewusstsein zurück.

Gefährlich sind selbst verhältnissmässig kleine Hämorrhagien bei kleinen Kindern, bei alten Leuten, bei schwächlichen besonders scorbutischen Individuen, bei hydropischen, chlorotischen, durch Armuth und Kummer herabgekommenen Subjecten.

Indess muss die Verblutung aus durchschnittenen Arterien nicht immer erfolgen, die Natur setzt häufig selbst dem weitern Blutaustritte Schranken. Wird eine Arterie gänzlich durchschnitten, so zieht sich dieselbe in ihrem Längs- und Querdurchmesser zusammen und in ihre Scheide zurück, zugleich contrahirt sich die entsprechende Muskelschicht und verengt mithin das Lumen. Das austretende Blut coagulirt nun zum Theil in der ausgedehnten Scheide und in dem umgebenden Bindegewebe und ist die verletzte Arterie nicht gross, so wird durch allmählige Verstärkung dieses Gerinsels, welches sich selbst zwischen die Wand der Arterie und ihre Scheide hineindrängt, die Oeffnung in der Scheide vollständig verstopft (*Coagulum externum*), die Blutbewegung hört nun in dem durchschnittenen Gefässe bis zum nächsten Seitenaste auf und es tritt auch in der Arterie Coagulation ein (*Coagulum internum*), die geronnenen Massen verwandeln sich, wenn sie nicht resorbirt werden, in eine bindegewebige Substanz, welche mit dem entsprechenden Arterienstück in einen soliden Strang umgewandelt wird.

Blutungen aus partiell getrennten oder angeschnittenen Arterien

stillen sich nur dann, wenn benachbarte Gewebe dem fernern Austritte ein Hinderniss setzen oder eine Ohnmacht in Folge des Blutverlustes eintritt, kehren jedoch sehr leicht wieder. Jede solche theilweise Oeffnung bedingt ein Klaffen und zwar um so bedeutender, je senkrechter die Wunde die Längenachse des Gefässes trifft. Bei Stichwunden der Arterien kann sich das Blut nicht nach aussen entleeren, sondern ergiesst sich in die Scheide und das Zellgewebe, wie es bei dem *Aneurysma spurium* der Fall ist. — Steht die Blutung nicht von selbst, so muss sie durch die Kunst gestillt werden.

Blutstillende Mittel sind:

1. Die *Styptica*, welche nicht nur bei Blutungen aus den Capillaren, sondern auch aus kleineren Arterien angewendet werden.

2. Die Compression; diese wird entweder auf die blutenden Oeffnungen oder auf den Stamm des Gefässes ausgeübt. Jenes geschieht entweder durch genaues Aneinanderdrücken der Wundflächen und Befestigung derselben durch die Naht, Pflaster, Binden, oder bei einer unbedeckten Wundfläche durch Andrücken und Befestigung von Charpiebäuschchen, welche man nöthigenfalls noch mit einem Adstringens getränkt hat (*Tamponade*). — Die Compression des Arterienstammes oberhalb der blutenden Stelle wendet man gewöhnlich nur vorübergehend an, entweder bei länger dauernden Operationen mit grossem Blutverlust oder bei Verletzungen mit lebensgefährlichen Blutungen, wo augenblicklich andere Mittel zur Blutstillung fehlen, da der Druck nicht für längere Zeit vertragen würde. Die Compression wird ausgeübt mit den Fingern (am besten den Daumen oder mittelst des Zeige- Mittel- und Ringfingers, je nach der Localität) oder mit eigenen dazu bestimmten Instrumenten, den Aderpressen, Tourniquets (*Torcular*, *tornaculum*). Das Princip der letztern beruht darauf, dass man durch irgend eine Vorrichtung (Knebel, Schraube oder Schnalle) eine Pelotte auf den Gefässstamm so fest andrückt, dass kein Blut mehr durch diese Stelle dringen kann. Je nachdem dabei der ganze Körpertheil, welcher blutet, comprimirt wird, oder der Druck blos auf den blutenden Gefässstamm ausgeübt und von dem übrigen Theile der Extremität durch Bögen fern gehalten wird, unterscheidet man zwei Arten von Aderpressen, welche nach ihren Erfindern Morell und Petit benannt werden.

3. Die Unterbindung (*Ligatura*) ist das sicherste und einfachste Mittel und man unterscheidet die isolirte Unterbindung, die Unterbindung en masse oder die Umstechung, die Unterbindung des Hauptstammes oder in der Continuität.

a) Die isolirte Unterbindung wird auf folgende Weise vorgenommen: Man fasst mit einer Arterienpinzette (am besten einer Gräfe'schen Federpinzette) die Arterie, zieht sie etwas sanft hervor, während ein Gehilfe einen der Dicke der Arterie entsprechenden Faden um dieselbe schlingt, einen einfach geschürzten Knoten, den er mit den Zeigefingern so hoch wie möglich über die Pinzette hinaufschiebt, mässig zusammenzieht und einen zweiten aufsetzt. Ist die Fassung und Vorziehung der Arterien mittelst der Pinzette nicht möglich, so kann man sich eines Arterienhackens bedienen, was jedoch schon nicht so leicht ist und das Manöver complicirt.

b) Kann man die Arterie nicht hervorziehen und isolirt unterbinden, so muss man sie umstechen (Unterbindung en masse). Man sticht eine mit einem Faden versehene gekrümmte Nadel an einem Punkte neben dem blutenden Gefässe ein und entsprechend dem ersten Quadranten des Kreises um die Arterie wieder aus, führt sie dann über den folgenden Quadranten oberflächlich hinweg, sticht an dessen Gränze wieder ein und an der Gränze des 3. Quadranten wieder heraus. Besser ist es, wenn man wie bei der Schnürnaht die Nadel an einem Punkte einsticht, zwischen Arterien und den Weichtheilen herumführt und an dem Einstichspunkte nach aussen leitet.

Die Enden der Ligatur werden fest zusammengezogen und alle Gewebe, somit auch die Arterie mittelbar zusammengeschnürt. Da jedoch häufig auch Venen und Nerven mitgefasst werden, so ist die Umstechung nur im Nothfalle anzuwenden.

Die Wirkung der Ligatur ist folgende: Die innere und mittlere Arterienhaut werden zersprengt, rollen sich ein, die äussere oder Zellhaut bleibt ganz und wird zusammengepresst, das Blut stagnirt von der Ligaturstelle an bis zum nächsten Collateralaste, gerinnt bei kleineren Gefässen schneller, bei grösseren langsamer, zu einem Thrombus. Dieser wird allmählig fester und verschmilzt mit den Gefässwandungen, wodurch das Lumen verstopft und das Gefäss allmählig in einen fibrösen Strang umgewandelt wird. Ehe dieser Prozess vollständig beendet ist, wird die Zellhaut durch den Druck des Knotens eitrig zerstört, die Ligatur schneidet durch und geht ab.

c) Die Unterbindung des Hauptstammes, von Langenbeck in die Praxis eingeführt, wird dort vorgenommen, wo die Arterie am oberflächlichsten liegt, ab leichtesten zugänglich ist und die meisten Anhaltspunkte zu ihrer Auffindung vorhanden sind. Die Arterie wird blosgelegt, nach Eröffnung ihrer Scheide isolirt und durch einen um dieselbe geführten Faden zusammengeschnürt.

4. Die Torsion oder Drehung der Arterie von Amussat und Thierry vorgeschlagen, von Velpeau und Fricke ausgeführt, besteht darin, dass man die Arterie mit einer chirurgischen Pinzette fasst, von den umgebenden Geweben isolirt, 4—6‴ vorzieht und je nach der Grösse des Durchmessers 4—6—10mal, oder nach Andern solange um ihre Achse dreht, bis sie abreisst.

Die Wirkung ist ähnlich jener der Ligatur. Die mittlere und innere Arterienhaut werden einige Linien oberhalb der Wunde zirkelförmig zerrissen, von der Zellhaut getrennt und so einander genähert, dass sie in der äusseren Haut einen Conus darstellen, in welchem das Blut coagulirt, während die Zellhaut zu einem Conus nach aussen zusammengedreht wird. Später tritt ein Entzündungsprocess ein, durch welchen gewöhnlich eine feste Verschliessung der Oeffnung, selten Eiterung oder Ulceration veranlasst wird. Das Blutgerinsel schrumpft zu einer festen fibrinösen Masse und bildet mit dem obliterirten Arterienstücke einen festen ligamentösen Strang.

Trotz der Vortheile, die man der Torsion vindicirte, fand sie doch nicht allgemein Eingang und bleibt betreff der Sicherheit ihrer Wirkung weit hinter der Ligatur.

5. Die Acupressur von Simpson, Es wird eine den Hasenscharten-Nadeln ähnliche, ziemlich feste, aber dennoch nachgiebige, aus nicht oxydirbarem Eisen angefertigte, mit einem gläsernen Kopf versehene Stecknadel zweimal in der Art durch die Substanz der Wunde geführt, dass der mittlere Theil derselben das Rohr der spritzenden Arterie (2 - 3‴ nach der Herzseite hin) drückt und schliesst.

Die *Ansa haemostatica a tergo* (Gefässumschlingung von hinten). Mittelst einer geraden Nadel mit offenem Oehr wird die Schlinge einer Ligatur von der Haut bis zum blutenden Gefässe geführt, um dasselbe gelegt und die angezogenen Enden in den verticalen Einschnitt eines Stückchens Pappe an der Haut befestigt.

Durch beide Verfahren, letzteres von Dr. Schmitz angegeben, wird die Arterie nur comprimirt und sollen die secundären Folgen der Ligatur (Absterben der Arterienstumpfe, Eiterung, Pyämie u. s. w.) verhütet werden. Die Erfahrung muss noch über den Werth die nöthigen Aufschlüsse geben.

6. Als obsolete Blutstillungsmethoden sind zu erwähnen die Reibung des Gefässes (Ledran), das Durchziehen einer Ligatur durch das Gefäss (Jameson), die Gefässdurchschlingung (Stilling), die Abplattung durch eine Bleiplatte oder durch eine Stahlzange (Percy) und das Abreissen der Gefässe.

Ist man der Blutung Meister geworden, so genügt meist eine entsprechende Lagerung, Ruhe u. s. w., um die Wiederkehr zu verhüten.

War der Blutverlust beträchtlich, so tritt nicht selten Ohnmacht (Syncope) ein. Um diese zu beheben, legt man den Kranken mehr horizontal, bespritzt das Gesicht kräftig mit kaltem Wasser, reizt die Schleimhaut der Nase durch scharfe ammoniakalische Riechmittel und. wendet belebende Substanzen, Aether, Liq. Hoffman, Wein u. s. w. an Die Patienten erholen sich meist sehr rasch. Die darnach zurückbleibende Anämie wird am besten durch eine passende nährende Kost, kräftige Fleischbrühen, Wein, Säuren und später durch China behoben; — in desperaten Fällen von plötzlichen Blutverlusten hat man auch die Transfusion (mit verschiedenem Erfolge) versucht.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch die sogenannten Nachblutungen, welche einige Stunden, Tage oder Wochen nach der Verletzung auftreten. Nach dem verschiedenen Zeitpunkt unterscheidet man die primären und secundären Nachblutungen.

Die primären, gewöhnlich die ersten 4—6 Stunden gleichzeitig mit der Reaction auftretend, sind entweder rein parenchymatös oder stammen aus kleineren Gefässen, welche sich früher im laxem Gewebe zurückgezogen haben und nicht unterbunden wurden oder aus grösseren Gefässen, indem sich bei willkürlichen oder unwillkürlichen Bewegungen die Ligatur abstreift oder bei krankhafter Beschaffenheit das Gefäss theilweise durchschneidet.

Zur Stillung dieser Blutung versucht man Eisüberschläge, Einspritzungen mit eiskalten Wasser oder mit leicht adstringenden Substanzen, verdünntem Essig, *Sulf. zinc.*, *Lapis Hesselbach.* oder wo es angeht Compression der ganzen Wundfläche mittelst Binden oder Compression des Gefässstammes. Gelingt es auf diese Weise nicht, die Blutung dauernd zu stillen, so muss man die Wunde trennen, das blutende Gefäss an Ort und Stelle aufsuchen und unterbinden. Zeigt sich die Blutung als parenchymatös, so ist die Tamponade das einzige Mittel. Es wird je nach der Intensität bloss ein Charpie-Tampon kräftig mittelst Binden an die blutende Fläche angedrückt oder jener mit adstringirenden Substanzen in Lösung oder Pulverform imprägnirt.

Viel misslicher sind die secundären Nachblutungen. Sie kommen nie bei reinen, eiternden Wunden vor, sondern wenn die Eiterung in Ulceration übergeht.

Die Ligatur löst sich in solchen Fällen, bevor sich ein entsprechender Thrombus gebildet hat, oder der Thrombus wird nachträglich zerstört, oder es wird die Arterie selbst an einer höheren Stelle arro-

dirt. Die Blutstillung gelingt zuweilen durch eine kräftige Tamponade und graduelle Compression des Arterienstammes, meist wird aber die Unterbindung an einer höheren Stelle nothwendig.

II. Die Untersuchung ist das zweite Moment bei der Behandlung der Wunden. Man nimmt dabei Rücksicht auf die Gestalt, die Richtung, Tiefe, das Vorhandensein fremder Körper, mögliche Gefahr einer Blutung u. s. w. Häufig genügt der blosse Anblick, wobei man seine Aufmerksamkeit auf die Form des verletzenden Instrumentes und die Richtung, welche es nahm, auf die anatomische Lage der Gewebe an der verletzten Stelle, auf die Stellung, welche der Betreffende bei der Verwundung einnahm und auf die etwa aus der Wunde abfliessenden Fluida richtet, z. B. Synovia, Speichel, Urin u. s. w.

Erlangt man durch den blossen Augenschein nicht die gehörige Einsicht über die Beschaffenheit der Verletzung, so untersucht man sie mit dem Finger oder der Sonde. Der Finger ist überall, wo es angeht, der Sonde vorzuziehen, er macht weniger Schmerz und verschafft ein deutliches Bild. Die Sonden von Silber oder Fischbein müssen gehörig biegsam und mit einem starken Knopf versehen sein. Die Untersuchung muss in der Lage vorgenommen werden, welche der Verletzte bei der Verwundung einnahm, wenn man diese nicht kennt, in verschiedenen Richtungen, ferner ist sie am schmerzlosesten, so lange die Wunden noch frisch sind; nach eingetretener Entzündung ist bis zur Abschwellung der Gewebe zu warten.

III. Die Ausziehung etwa vorhandener fremder Körper. Diese können abgebrochene Stücke des verwundenden Instrumentes, Fetzen von Kleidungsstücken, eingedrungene Kugeln, Sand, Glas- oder Eisensplitter, lose Knochensplitter und ähnliche Gegenstände sein. Bei oberflächlichen Wunden ist ihre Gegenwart leicht zu erkennen und ihre Entfernung gewöhnlich nicht schwer. Bei tiefdringenden hängt die Leichtigkeit der Entfernung ab von ihrer Form und Härte, der Tiefe, in welche sie eindrangen und der Festigkeit der Gewebe, in welchen sie sitzen. Man bedient sich zur Extraction einer Pinzette oder Kornzange, zuweilen muss man seine Zuflucht zu Spateln, Elevatorien, Bohrern, ja selbst zu Hammer- und Meisel oder dem Trepan nehmen, insbesondere bei tiefer Einkeilung in das Knochengewebe. Ist die Wunde für die Herausnahme zu eng, so muss man sie erweitern oder bei beträchtlicher Länge des Kanales an der entgegengesetzten Seite durch eine Oeffnung entfernen, Nur dort, wo der Eingriff der Entfernung so bedeutend ist, dass er die Schädlichkeit des fremden Körpers nicht

aufwiegt, enthalte man sich jeder Manipulation und überlasse der Natur die Abstossung oder Einkapselung.

IV. Ist die Blutstillung besorgt, allenfalsige fremde Körper entfernt, so schreitet man zum Verbande, und es hängt von der Beschaffenheit der Wunde ab, ob man die schnelle Vereinigung oder die Eiterung erzielen will. Einige spezielle Fälle wie bei Giftinoculationen oder wo die Eiterung einen besondern Heilzweck bildet, ausgenommen, gilt die allgemeine Regel, die schnelle Vereinigung, wo sie nur immer möglich ist, anzustreben, denn wenn sie auch nicht immer in der Totalität gelingt, so haben wir schon viel an Zeit für die Heilung und an Kräfteersparung für den Kranken gewonnen.

Die erste Bedingung der schnellen Vereinigung ist eine genaue Berührung der Wundränder, welche man durch eine passende Lagerung, durch vereinigende Binden, Pflaster und die Naht erreicht.

Durch die Lagerung sucht man eine möglichst grosse Erschlaffung der Wundränder zu erzielen und durch die Contractilität der Gewebe ein stärkeres Klaffen zu verhüten. Querwunden an der Streckseite verlangen in dieser Beziehung eine gestreckte, an der Beugeseite eine gebogene Lage, bei Längswunden ist die Lage ziemlich gleichgiltig.

Vereinigende Binden (*fasciae unientes*), früher vielfach im Gebrauch, der Form und der Art ihrer Anlegung nach sehr verschieden, werden gegenwärtig meist durch Heftpflaster ersetzt.

Nachdem man die Wundränder einander möglichst genähert und gehörig abgetrocknet, klebt man den einen Kopf eines Heftpflasterstreifens in der Entfernung von 2—3″ vom Wundrande an, zieht dann den zweiten Kopf über die Mitte der Wunde und klebt ihn auf der entgegengesetzten Seite fest. Nach der Grösse der Wunden benöthigt man eine verschiedene Anzahl von Streifen.

Bei kleinen Wunden bedient man sich statt des *Emplastr. adhaesivum*, des *Emplastr. anglican.* oder Goldschlägerhäutchen oder *Collodium*, oder *Guttaperchasolution.*

Die Naht ist das einzige verlässliche Vereinigungsmittel, wenn es darauf ankommt, klaffende Wunden mit schmaler Narbe und sicher zur Vereinigung zu bringen. Früher unterschied man die blutige und unblutige Naht. Die letztere bestand darin, dass man längs beider Wundränder Heftpflasterstreifen anlegte und diese mittelst Fäden, die man durch Löcher oder angenähte Bänder der ersteren führte, gegen einander zog. Jetzt wird sie allgemein durch die Heftpflasterstreifen ersetzt.

Die gebräuchlichsten blutigen Nähte sind die Knopfnaht (*Sutura nodosa*), die umschlungene Naht (*Sutura circumvoluta*), die Kürschner-

naht (*Sutura pellionum*), die Zapfennaht (*Sutura clavata*) und die Schnürnaht.

Zur Anlegung der Knopfnaht bedient man sich einer gekrümmten Nadel mit zweischneidiger Spitze, in welcher ein entsprechend dicker, gewichster Seidenfaden eingefädelt ist. Man sticht einige Linien von dem einen Wundrande entfernt die Nadel ein, führt sie durch denselben hindurch, sticht dann am andern Wundrande vom Grunde der Wunde aus ein und führt die Nadel eben so viele Linien vom Wundrande entfernt an die Oberfläche. Das Durchstechen kann man sich erleichtern, wenn man die Wundränder mit der Pinzette fasst oder mit dem Zeigefinger der linken Hand einen Gegendruck ausübt. Nun schürzt man die Fäden zu einem doppelten Knoten am Wundrande schneidet sie ab und legt nach der Grösse der Wunde noch entsprechend viele Hefte an.

Zur umschlungenen Naht bedient man sich der Insectennadeln und Zwirn- Seiden- oder Baumwollfäden.

Die Nadel wird ebenso wie bei der Knopfnaht durchgeführt, sodann die Nadel von oben her mit einem entsprechend dicken Faden zuerst kreisförmig, dann in Achtertouren umschlungen und endlich an einem Nadelende geknüpft. Den Kopf und die Spitze der Nadel kneipt man mit einer Nadelzange einige Linien vom Faden ab. Das Verfahren, mehrere Nadeln mit demselben Faden zu umschlingen, hat den Nachtheil, dass dadurch die Nadeln einander genähert und ein Klaffen der Wundspalte bedingt wird.

Diese beiden Nähte genügen fast für alle Fälle. Die Wahl für die eine oder andere ist durch die Localität gegeben und meist werden zweckmässig beide vereinigt.

Die Entfernung der Nähte ist an keine bestimmte Regel gebunden, dort wo die Vereinigung erfolgte, entfernt man sie, daher kommt es, dass man schon einzelne am zweiten, andere am dritten und vierten Tage beseitigt. Nicht selten ist es zweckmässig, nach Entfernung der Hefte die noch junge Narbe durch Heftpflasterstreifen, englisches Pflaster oder Collodium zu unterstützen.

Die Kürschnernaht, bei der muldenförmigen Abtragung des Unterlippencarcinoms, der Erweiterung des Mundes und Darmwunden besonders in Gebrauch, wird folgendermassen ausgeführt: Man sticht eine gerade oder krumme Nadel mit einem Seidenfaden durch beide an einander gedrückte Wundränder in der Nähe des einen Wundendes, führt dann die Nadel über die Wunde zurück und macht in einiger Entfernung von dem ersten einen zweiten gleichen Durchstich, zieht

die dadurch entstandene Schlinge fest an und wiederholt das Manöver so oft, bis die Wunde vereinigt ist und befestigt dann die Fadenenden. Der Faden muss bei dieser Naht in 24, höchstens 36 Stunden entfernt werden.

Die Zapfennaht, besonders bei Bauch- und Dammwunden angewendet, ist jetzt ziemlich obsolet. Man fädelt einen Seidenfaden so in eine Nadel, dass seine beiden freien Enden durch das Oehr gezogen werden und hinten eine Schlinge bleibt. Nachdem man so viele Fäden, als zur Vereinigung nöthig sind, auf dieselbe Weise wie bei der Knopfnaht durch die Wundränder geführt hat, legt man in das Schlingenende der Fäden einen Pflastercylinder oder ein Stück elastischen Katheters, welches etwas länger ist als die Wunde, und einen zweiten Cylinder auf den andern Wundrand zwischen die freien Fadenenden, zieht diese zusammen und knüpft sie in einen doppelten Knoten. Ein Uibelstand dieser Naht ist, dass zwar die Flächen, aber nicht die Ränder der Wunde aneinandergedrängt werden, so dass gewöhnlich Knopfhefte interponirt werden müssen.

Die Schnürnaht ist eigentlich eine subcutane Umstechung, welche den ganzen Umfang einer Wunde oder Fistel, und dadurch mittelbar auf die Ränder derselben zusammendrängt. Die Enden des Fadens werden über einem Cylinder von Kork oder Heftpflaster in eine Schleife gebunden, um sie nöthigenfalls zuziehen zu können.

Der Uibelstand, dass bei Nähten entweder die Fäden oder Nadeln längere Zeit in der Wunde liegen bleiben, in den Stichkanälen Entzündung, Eiterung, selbst Durchschneidung der Wundränder erzeugen können, führte Vidal auf die Idee der Serres-fines. Es sind dies kleine pinzettenartige Instrumente mit hackenförmigen Branchen, welche durch die Federkraft einer Spirale am entgegengesetzten Ende zusammengetrieben werden. Oeffnet man durch Druck auf die Arme das Instrument, setzt die Häckchen einer jeden Branche an je einen Wundrand, so werden bei Nachlass des Druckes die Wundränder an einander gedrängt.

Die Serres-fines passen nur, wenn keine Spannung vorhanden ist, besonders bei Wunden in schlaffen Geweben, z. B. am Scrotum, Präputium, wenn ferner keine weitere locale Behandlung nöthig ist.

Nach erfolgter Anlegung der Naht ist vorzüglich Ruhe und eine dem Entzündungsgrade entsprechende Behandlung angezeigt. Im Allgemeinen bedeckt man die Wunde einfach mit etwas Charpie und einer Compresse. Stellen sich heftige Schmerzen ein, lässt man kalte Uiberschläge oder von *Aq. Goulardi* machen, wird die Anschwellung be-

deutend, fürchtet man Durchschneiden der Nähte, so entfernt man sie, da die erste Vereinigung nicht eintritt, stellt sich Eiterung ein, Durchnässung der Verbandstücke, so müssen sie durch neue ersetzt werden.

Kann man die Heilung einer Wunde durch die schnelle Vereinigung nicht erwarten oder will man sie nicht erzielen, so bedeckt man sie nach gehöriger Reinigung mit einem gefensterten Cerat, legt darüber ein Plümaceaux, eine Compresse oder eine Lage Watta und befestigt das Ganze mit einer Binde. Ist die parenchymatöse Blutung bedeutend, so legt man über die ganze Wundfläche Charpie. Der erste Verband wird erst nach 3—4 Tagen oder überhaupt dann gewechselt, wenn er durch die Eiterung gelockert wird, im entgegengesetzten Falle entstehen Schmerzen, welche die Patienten aufregen, selbst leicht Blutungen. Darnach muss der Verband täglich 1—2mal, selbst öfter gewechselt werden, je nachdem die Eiterung mehr weniger reichlich ist. Uiber den Charpieverband kann man nach Umständen kalte Uiberschläge oder bei beginnender Eiterung Cataplasmen legen, bei schlaffer Beschaffenheit der Granulationen nach begonnener Eiterung topische Reiz- und adstringirende Mittel (*Unqt. digestiv.*, *Basilic.*, *Decoct. chinae.*, *Decoct. querc.*, Lösung von *Lapis infernalis*) oder aromatische Fomentationen u. s. w. in Anwendung bringen. Zu üppige Granulatiouen beschränkt man durch Betupfen mit *Lapis infernalis* oder durch Compression.

Die Allgemeinbehandlung bei Wunden richtet sich nach den Erscheinungen. Zeigen sich überhaupt keine besonderen Symptome, so beschränkt man sich auf ein strenges *Regimen. diaetetic.* Sind heftige Schmerzen vorhanden, so bewichtigt man sie durch *Narcotica*, tritt Wundfieber ein, so reicht man gelinde Abführmittel, kühlende Getränke u. s. w.; grosser Schwäche durch starke Blutung oder profuse Eiterung begegnet man durch eine kräftige Diät und tonische Mittel besonders China und Eisen.

Complicationen der Wunden, welche eine besondere Behandlung erheischen.

Erschütterung. — Commotio.

Man versteht darunter die Schwächung oder momentan eintretende Unterbrechung der Function eines Organes in Folge einer plötzlich einwirkenden äussern Gewalt, ohne dass man in jenem eine Structur-

veränderung nachweisen kann. Man beobachtet diese Erscheinung am häufigsten an parenchymatösen Organen, wie: Leber, Nieren, vorzüglich an den Centralorganen des Nervensystems: Gehirn, Rückenmark, bisweilen auch an einzelnen Nervenstämmen nach der Einwirkung stumpfer Körper auf feste Gewebe zumal der Knochen, wodurch wahrscheinlich die Schwingungen fortgepflanzt und die Erschütterung hervorgerufen wird.

Die Erscheinungen sind (abgesehen von der Heftigkeit der Erschütterung) verschieden nach den betroffenen Organen, dauern in einzelnen Fällen nur wenige Momente in andern Tage, indem entweder, der Tod plötzlich eintritt oder die Genesung rasch erfolgt oder in andern mit der Rückkehr der Function sich gleichzeitig Hyperämie, Entzündung einstellt, welche entweder zur Genesung oder gleichfalls zum Tode führt.

Die Behandlung hat die Aufgabe, die Thätigkeit der erschütterten Organe wieder hervorzurufen, was durch Reizmittel der verschiedensten Art, innerlich und äusserlich angewendet, geschieht; jedoch darf mit ihrer Anwendung nicht zu lange fortgefahren werden wegen der später auftretenden Hyperämie und Entzündung. Stellt sich diese ein, so ist die antiphlogistische Behandlung entsprechend dem Entzündungsgrade am Platze.

Stupor.

Der Stupor gibt sich durch eine bedeutende Muskelschwäche, allgemeines Darniederliegen sämmtlicher Functionen des Körpers, Sinken der Temperatur, eine exorbitante Unempfindlichkeit und Gleichgiltigkeit für die eigene Person und Umgebung zu erkennen. Der Gesichtsausdruck ist der eines plötzlich Erschreckten, die Augen sind starr, der Mund halb geöffnet, die Respiration ruhig, langsam, der Puls klein, sonst wenig alterirt.

Ursache dieser Erscheinung sind Zerschmetterung ganzer Extremitäten, z. B. durch Maschinen, Verlust ganzer Körpertheile, z. B. durch Kanonenkugeln.

Die Therapie ist darauf beschränkt, durch leichte Reizmittel, Wein, Aether innerlich, äusserlich durch Synapismen, Klystiere die gesunkene Thätigkeit wieder anzuregen.

Der Stupor kann entweder unmittelbar in den Tod übergehen, indem das Stadium der Depression andauert, die Wunde blass, grau oder violett, eine braune Flüssigkeit absondernd, der Puls klein, lang-

sam, unregelmässig wird, an den gedrückten Hautstellen sich im weiten Umfange Gangrän einstellt. Oder es tritt das Stadium der Reaction ein mit der Entwicklung eines heftigen Fiebers, abwechselndem Frost und Hitze, meist starken Delirien, Absonderung von röthlicher blutgemischter missfärbiger, übelriechender Flüssigkeit, wobei die benachbarten Gewebe anschwellen, dunkel, emphysematös werden, der Brand meist ohne Bildung einer Demarcationslinie fortschreitet und zum Tode führt. Die Secretionen sind meist spärlich, nicht selten allgemeiner Icterus vorhanden.

Die Behandlung ist symptomatisch.

Der Stupor ist eine der schwersten Complicationen bei Verletzungen, weil sie meist zum Tode führt. Der Tod tritt entweder im Depressionsstadium ein, oder während der Reaction, weil man nie im Stande ist, dem Brande Gränzen zu setzen.

Das Erysipel. — *Erysipelas.*

a) Falsches Erysipel, Pseudoerysipel, *Erysipelas phlegmonosum.*

Entsteht dadurch, dass sich bei Verwundungen nach dem Eintritte der Entzündung diese im Bindegewbe unter der Fascia, zwischen den Muskeln, Sehnen, Gefässen u. s. w. fortpflanzt.

Erscheinungen. Der verletzte Körpertheil wird schmerzhaft, schwillt ödematös an, der Schmerz wächst mit der Zunahme der Geschwulst, besonders wenn die Entzündung unter straffen Aponeurosen stattfindet, die Haut wird blass-rosenroth gefärbt, die Epidermis nicht selten in Blasen erhoben. Das Fieber ist um so heftiger, je grösser die Ausdehnung der Entzündung, der Durst ist heftig, die Zunge trocken, Unruhe, Schlaflosigkeit, grosse Hinfälligkeit.

Schneidet man die Haut ein, so entleert sich Anfangs aus dem gallertig aussehenden Bindegewebe eine klare gelbliche Flüssigkeit in grösserer oder geringerer Menge, welche später trübe und mehr weniger reich an Eiterkörperchen wird. Gleichzeitig bilden sich unter der Haut, unter der Fascia, zwischen den Muskeln Abscesse von verschiedenem Umfange mit deren Entleerung Fetzen von abgestorbenem Bindegewebe abgestossen werden, ja nicht selten geht die Haut im grösseren oder geringeren Umfange verloren.

Mit der Ausbreitung des Processes nimmt das Fieber zu, es stellen sich häufig Schüttelfröste ein, die Kräfte des Kranken nehmen rasch ab, besonders wenn sich gleichzeitig Diarrhöen einstellen, und nicht selten erfolgt der Tod vorzüglich bei ausgebreitetem Brande

unter Delirien. Ist der Process nicht zu ausgebreitet, werden die Abscesse frühzeitig geöffnet, so erfolgt mit der Entleerung des Eiters, Abstossung der necrotischen Gewebe, allmälig Abnahme des Fiebers und es kommt der Heilungsprocess auf dem Wege der Granulationsbildung, der sich gewöhnlich sehr in die Länge zieht, zu Stande.

Behandlung. Zur Bekämpfung der Entzündung sind hauptsächlich kalte Uiberschläge, Einreibungen von *Unqt. ciner.* mit einer gleichmässigen Einwicklung, bei bedeutender Spannung, heftigen Schmerzen Incisionen indicirt, um Gangrän zu verhüten. Blutentziehungen durch Blutegel oder Schröpfköpfe erweisen sich weniger zweckmässig. Haben sich bereits Abscesse entwickelt, so ist ihre Zeitigung durch Cataplasmen zu beschleunigen und durch frühzeitige Eröffnung einer weitern Zerstörung vorzubeugen.

Die Allgemeinbehandlung ist den Symptomen gemäss zu reguliren, besonders aber durch Tonica die Kräfte des Kranken zu erhalten.

b) Wahres Erysipel. — *Erysipelas verum.*

Das wahre Erysipel tritt gewöhnlich im Stadium der Eiterung auf. Nach vorausgegangenem Frostanfalle oder gastrischen Störungen, — Uiblichkeit, Brechneigung, selbst wirklichen Erbrechen, — zeigt sich um die Wunde die Haut geschwellt, geröthet, sehr empfindlich, welche Erscheinungen durch eine scharfe Gränze markirt sind, so dass der darüber streifende Finger die Marken unterscheiden kann, die Epidermis wird nicht selten in Blasen erhoben (*Erysipelas bullosum*). Mit dem Ausbruche des Erysipels lassen die Erscheinungen nach, jedoch das Fieber hält im mässigen Grade an.

Wunden, welche Neigung zur Heilung durch die erste Vereinigung zeigten, beginnen oberflächlich zu eitern, bei granulirenden werden die Granulationen meist blass, schlaff, die Eiterung spärlich, serös, zuweilen selbst jauchig oder es überzieht sich die ganze Fläche mit einem graulichen Exsudat. Mit dem Verschwinden der Rose stellt sich der normale Zustand der Wunde wieder her und die Heilung geht ohne Anstand vor sich.

Bleibt der Erysipel begränzt, so schuppt sich nach 8—10 Tagen die Epidermis ab und der Process ist beendet. Indess meist schreitet dasselbe unter zunehmendem Fieber, grosser Aufregung, oft andauernden gastrischen Störungen weiter, während es von der ursprünglichen Stelle verschwindet, und wandert nicht selten über einen grossen Theil der Körperoberfläche (*E. migrans*), ja bleibt zuweilen plötzlich stehen, um an der ursprünglichen Stelle neuerdings zu erscheinen (*E. recidivum*).

Die Prognose richtet sich nach der Ausdehnung, nach dem Sitze (am Kopfe ist es viel gefährlicher als an den Extremitäten) und den begleitenden Erscheinungen.

Aetiologie. Der Rothlauf kommt bei Wunden häufig epidemisch vor, ohne sich Rechenschaft über dessen Entstehen geben zu können. In Spitälern ist er oft endemisch, besonders wenn sie mit Wundkranken überfüllt sind und die Reinlickheit nebst Ventilation nicht gehörig gehandhabt wird. Plötzliche Erkältung, Einwirkung der Zugluft auf Wunden, Gemüthsaffecte, Diätfehler sind jedenfalls in Anschlag zu bringen.

Diagnose. Vom Pseudoerysipel unterscheidet sich die Rose durch die deutlich umschriebene Röthe und Schwellung der Haut, den heftig brennenden Schmerz, durch das allmählige Fortschreiten. Die Röthe beim erstern ist blässer, weit ausgebreitet, der ganze Theil angeschwollen, der Schmerz intensiv, welche Symptome mit der Entzündung in der Tiefe zu- und abnehmen.

Behandlung. Die Therapie richtet sich nach den Ursachen. Ist das Erypsel traumatischen Ursprunges, gibt man Uiberschläge von kaltem Wasser, selbst von Eis. Im entgegengesetzten Falle sucht man den entzündeten Theil zu schützen und den Fortschritt zu hemmen durch *Collodium, Ungt. ciner., Emplastr. mercuriale* u. s. w.

Die innere Behandlung ist symptomatisch. Bei gastrischen Erscheinungen reicht man ein Brechmittel, bei trockener Haut Diaphoretica — sonst im allgemeinen kühlende Mittel, besonders vegetabilische Säuren — bei Neigung zu Diarrhöen Adstringentia, besonders Bleipräparate. Stellt sich Collapsus ein, sind Reizmittel, vorzüglich Aether, Kampfer u. s. w. angezeigt.

Der Starrkrampf, *Tetanus.* Wundstarrkrampf, *Tetanus traumaticus.*

Der Tetanus besteht in heftigen, andauernden, mit Schmerzen verbundenen unwillkürlichen Contractionen aller animalen Muskel. Derselbe ist eine Alienation in der Erregung des Rückenmarkes, in Folge der es zu tonischen Krämpfen in vielen, ja in allen, Muskeln des Körpers kommt. Das Gehirn ist dabei nicht betheiligt, die Kranken behalten selbst während des Anfalles ihr volles Bewusstsein. Man rechnet den Starrkrampf wegen der häufig beobachteten localen Nervenreizung zu den Reflexkrämpfen, welche durch Vermittlung der Nervencentra zu Stande kommen.

Eintheilung. Es gibt nur einen Tetanus, nur die ätiologischen Momente können verschieden sein, und nur insofern hat man ein Recht von einem *Tetanus traumatic.*, *rheumatic.*, *toxic.*, *neonatorum* zu sprechen, — ferner werden Fälle von *Tetanus hysteric.* und *epileptic.* beschrieben. Wir behandeln nur den *Tetanus traumatic.*

Der Ausbruch des Tetanus erfolgt in verschiedenen Zeitperioden der Verletzung, zwischen 3—14 Tagen, nach Larrey zwischen 5 und 15, selten früher, bisweilen erst 4 und mehrere Wochen nach der Verletzung, ja selbst nach vollkommener Vernarbung (*Dupuytren*); — am häufigsten wenn die Wunde in Vernarbung begriffen ist.

Der Tetanus kommt nicht blos beim Menschen, sondern auch bei Thieren (Rindvieh, Pferden) besonders in tropischen Ländern vor.

Aetiologie. Gerissene und gequetschte Wunden, Stichwunden, besonders kleine, z. B. mittelst Dornen, Schnittwunden durch Glas, Bisswunden, Schusswunden, complicirte Fracturen (Spiessung der Weichtheile) disponiren zum Tetanus. Betreff der Oertlichkeit sind es Verletzungen nervenreicher Gebilde, insbesondere der Finger und Zehen (Daumen und grosse Zehe).

Ferner disponirt besonders das Alter zwischen 10 und 30 Jahren, obwohl auch Kinder nach schmerzhaften Operationen demselben unterworfen sind, z. B. Trennung verwachsener Finger, das weibliche Geschlecht mehr als das männliche, jede Constitution, vorzüglich die heisse Jahreszeit und das heisse Klima.

Begünstigt wird der Ausbruch durch Verkühlungen, grellen Temperaturwechsel, durch Gemüthsaffecte jeder Art, namentlich Schrecken, Zorn u. s. w.

Vorboten. Die Kranken sind einige Zeit vor dem Ausbruche verstimmt, reizbar, schrecken aus dem Schlafe auf, klagen über lästiges Ziehen uud Spannen, leichte Beschwerden beim Kauen und Schlingen. Es zeigt sich Steifheit gewisser Muskelpartien und Schmerz entweder in den ergriffenen Muskeln oder in verschiedenen Regionen. Besonders sind es die Kau- und Nackenmuskel, zuweilen auch die Schling- und vordern Halsmuskel (*Mm. sternocleidomastoid.*), oft nur einseitig, selbst die Muskeln des Stammes und der Extremitäten können schon ergriffen sein. Die Schmerzen von verschiedener Dauer und Form erscheinen am Kopfe, Halse, in der Schläfen- Kiefergegend, in der Brust, der Herzgrube, zwischen den Schultern, längs der Wirbelsäule. Schiessende, lancinirende Schmerzen von der verletzten Stelle aus werden als Vorboten hervorgehoben. Ausserdem allgemeine Unruhe, Fieber, Frost, Appetitlosigkeit, brennender Durst, entsetzliche Angst

und Beklemmung. Die Wunde erscheint trocken, wird schmerzhafter, ist sie bereits vernarbt, so stellen sich Schmerzen in der Narbe ein. Die Dauer varirt von wenigen Stunden bis zu mehreren Tagen.

Symptome. Das Ziehen und Spannen im Nacken nimmt allmählig zu, der Unterkiefer wird gegen den Oberkiefer angepresst, die Nacken- und Kiefermuskel werden steif, der Mund ist nur mühsam oder nicht zu öffnen, das Schlucken erschwert. Diesen Zustand, wobei der tonische Krampf sich auf die Muskeln des Kopfes und Nackens beschränkt, nennt man Trismus und bildet gewöhnlich den Anfang des Tetanus.

Von den Kiefer- und Nackenmuskeln schreitet die Rigidität auf die Muskeln des Stammes, der Extremitäten fort, gewöhnlich von heftigen Schmerzen in den betreffenden Muskeln begleitet. Die Rigidität ist verschieden, im höchsten Grade fühlen sich die Muskeln wie ein Brett an.

Die Gesichts- und Augenmuskeln bleiben meist von der Contraction frei, auch die Zunge wird nur wenig afficirt, daher die Sprache nur im geringen Grade erschwert. — Selten zeigt sich zuerst eine Beschränkung der Bewegung der Muskel des verletzten Theiles und noch seltener schreitet von da aus das Starrwerden der Muskel fort, ohne dass die Bewegung des Nackens und Kiefers beeinträchtigt würde.

Mit dem Weiterschreiten der Contractur über die Muskel des Rumpfes stellen sich verschiedene Veränderungen ein. Das Schlingen wird erschwert, die Stimme rauh, klanglos, die Respiration beschleunigt, mühsam, das Gesicht bekommt den Ausdruck der höchsten Angst, der Puls meist beschleunigt bis 130 verschieden beschaffen, der Unterleib erscheint eingezogen, Stuhl verhalten, Harnexcretion erschwert oder ganz unterdrückt, der Harn al kalisch. Appetit ist in der Regel vorhanden, die Kranken hungern, weil sie nichts schlucken können, die Zunge meist belegt, der Durst enorm, die Hautthätigkeit gewöhnlich gesteigert, Schweisssekretion erhöht, sei es allgemein oder partiell z. B. auf Stirn oder Gesicht beschränkt, Schlaflosigkeit, Unruhe. Die Sinnesfunctionen ungetrübt meist bis zum Ende. Diesen Zustand nennt man Tetanus.

Die Zufälle, d. i. Starrheit und Steifheit der Muskel sind continuirlich, jedoch treten mehr weniger heftige Exacerbationen ein, theils spontan, theils und vorzüglieh durch psychische Erregung, durch den Versuch mittelst des Willens die Muskelcontractionen zu überwinden, durch Berührung, durch Schrecken, häufig schon durch einen

plötzlichen Luftzug, — sie äussern sich blitzschnell mit heftigen Schmerzen und kommen um so häufiger, je mehr sich das lethale Ende nähert.

Nach der ungleichförmigen Contraction der verschiedenen Muskelgruppen bei dem Anfalle nimmt der Körper verschiedene Stellungen an, welche man mit besondern Namen belegt, wie Opisthotonus, wenn hauptsächlich die Muskeln der Rückseite des Körpers (was am häufigsten der Fall ist) contrahirt sind, daher Krümmung des Körpers nach hinten, im höchsten Grade liegt der Körper nur auf dem Hinterhaupte und der Ferse auf; — Emprosthotonus, wenn der Körper nach vorne gebeugt ist, durch überwiegende Contraction der vordern Hals- und Rumpfmuskel; — Pleurosthotonus (die seltenste Form), wenn der Körper auf die rechte oder linke Seite gekrümmt ist, und endlich Orthotonus, wenn in Folge gleichmässiger Contraction aller Muskel der Streck- und Beugeseite der Körper in gerader Stellung ist.

V e r l a u f und A u s g a n g. Der Verlauf ist meist acut zwischen 2 und 5 Tagen, doch zieht er sich oft 4—6 Wochen hin. Der gewöhnliche Ausgang ist der lethale, welcher entweder (und zwar gewöhnlich) durch die zunehmende Behinderung der Respiration unter Schwinden des Pulses, Cyanose des Gesichtes eintritt, oder indem der Tetanus das Herz selbst befällt und so die Circulation eine Unterbrechung erleidet, oder er entwickelt sich von den Centralorganen des Nervensystens, wobei die Kranken nach heftiger Steigerung der Symptome plötzlich collabiren und soporös zu Grunde gehen. Genesung ist selten, die Anfälle nehmen dann an Zahl und Stärke ab, die Contractionen werden schwächer, die Excretionen kehren zur Norm zurück, die Kranken verfallen in einen wohlthuenden Schlaf.

P r o g n o s e. Diese ist im Ganzen höchst ungünstig und um so mehr, je rascher die Krankheit sich entwickelt uud ausbreitet, je häufiger die Exacerbationen auftreten und je früher die Respiration im hohen Grade behindert wird.

Zuweilen tritt ein Nachlass der Erscheinungen ein, der zu sanguinischen Hoffnungen verleiten könnte, dabei darf man aber nicht vergessen, dass der Process häufigen Schwankungen unterliegt. Momente, welche zur Hoffnung auf Heilung berechtigen, sind: früherer guter Gesundheitszustand, Alter unter 10 oder über 30 Jahren, weibliches Geschlecht, reine, der Heilung nahe Wunde, langsame Entwicklung der Symptome, geringe oder ganz fehlende Neigung zu Pharyngealconstrictionen, nicht zu beschleunigter Puls, mässige Transspiration, Reaction der Eingeweide auf Purganzen, nicht zu tief gesunkene Ernährung.

Pathologischer Befund. Geringer Grad von Todtenstarre, wenig Leichenflecke, dunkler gefärbte Stellen, kleine Ecchymosen in der Muskelsubstanz. Die Lungen von einzelnen hypostatischen Herrden durchsetzt mit Oedem oder Emphysem. Das Herz schlaff, dunkelrothes Blutcoagulum enthaltend oder zusammengezogen, in der Substanz kleine Ecchymosen. Die Leber meist anämisch, die Milz klein, runzlich, die Nieren blutarm. Die Gedärme zusammengezogen, zuweilen hyperämisch. In den Nervencentren (Gehirn und Rückenmark) so wie in deren Häuten starke Injection, bisweilen seröse Ergüsse und entzündliche Exsudate, selbst partielle Erweichungen. Diese letztern Veränderungen sind weniger constant, häufig gar nicht vorhanden. Wichtiger sind die Bindegewebswucherungen im Nervensystem (Rokitansky, Demme), welche sich vorzüglich durch ihr diffuses Auftreten und ihre ausgedehnte Verbreitung charakterisiren. Der Ausgangspunkt scheint am Halstheile des Rückenmarkes und der *Medulla oblongata* zu sein. Die Wucherung verharrt immer auf der Stufe einer zähflüssigen kernreichen Masse ohne Faserbildung und scheint fast ausschliesslich die weisse Marksubstanz zu beherrschen. — In der Wunde findet man zuweilen partielle Trennungen von Nerven oder fremde Körper, welche diese reizen oder umschriebene Wucherung der Bindesubstanz (*Neurilem*) der durchschnittenen Nervenenden.

Behandlung. So lange die wahre Natur des Tetanus noch nicht erkannt ist, kann von einer rationellen Behandlung nicht die Rede sein, und wird die symptomatische die beste bleiben. Vor Allem sind alle in der Aetiologie angeführten, den Ausbruch der Krankheit begünstigenden Momente hintanzuhalten. Ist dieselbe ausgebrochen, wird eine wiederholte Untersuchung der Wunde wegen möglicherweise vorhandenen fremden Körpern (Knochen- oder Glassplitter, Bleistücke u. s. w.), durch welche die Nervenstämme gereizt werden können, nothwendig. Zur Verhinderung der Fortpflanzung des Reizzustandes der verletzten Nerven auf das Gehirn und Rückenmark hat man ihre Durchschneidung empfohlen, doch hat diese zu keinem bestimmten Resultate geführt und es scheint, dass, wenn einmal der Tetanus sich entwickelt hat, es nicht weiter der Irritation von der verwundeten Stelle aus bedarf, damit die Krankheit fortbestehe. Es scheint, dass dann schon eine Veränderung innerhalb des Nervensystems und in specie des Rückenmarkes eingeleitet ist, die unabhängig von der Wunde fortbesteht. Larrey hat selbst die Amputation des verletzten Gliedes vorgeschlagen und ausgeführt, doch meist mit ungünstigem Erfolge, desshalb hat man sie in neuerer Zeit völlig verworfen, Hut-

chinson hat sie zwar wieder aufgenommen, doch ist nicht zu begreifen, wie die Amputation nützen soll, wenn sich bereits Trismus entwickelt hat.

Gegen die Krankheit selbst hat man fast alle Methoden und die verschiedenartigsten Mittel gerühmt, ohne dass man der einen oder dem einen eine besondere Wirksamkeit zuschreiben könnte, bei jeder Behandlungsweise sah man einzelne Kranke genesen, die meisten aber sterben.

Die viel empfohlene Antiphlogose ist bei kräftigen Individuen mit Zeichen von Hyperämie oder Entzündung der Nervencentra oder ihrer Hüllen angezeigt: Schröpfköpfe, Blutegel längs der Wirbelsäule, Aderlass, Einreibungen von *Unqt. ciner.*, ableitende Mittel der verschiedensten Art nach dem Verlaufe der Wirbel u. s. w.

Diaphoretica hat man angewendet von der Idee ausgehend, dass die Krankheit in Folge von Erkältung eintrete, obgleich nicht selten die Haut stark secernirt.

Die stimulirende Methode wurde durch Reizmittel jeder Art: Kampher, Moschus, Terpentinöl, Kantharidentinctur, Aether, Wein, grosse Dosen von kohlens. Ammoniak u. s. f. exequirt. Die Einen sahen Erfolge, die Andern nicht.

Der vorigen entgegengesetzt ist die sopirende Methode durch narcotische Mittel, unter welchen Opium obenan steht. Tetanische vertragen davon ungeheuere Dosen, so reicht man 1—2 Gran halbstündlich und steigt allmählig bis 10 Gran oder von der *Tinct. opii simplex* alle Stunden 10 Tropfen und steigt von Stunde zu Stunde um 10 Tropfen, bis Ruhe eintritt.

Unter den angerühmten Mitteln heben wir hervor: *Aconit.* (Paget) und zwar *Tinct. aconit.* 2—10 Tropfen, unter Umständen stündlich, bis Besserung eintritt.

Belladonna äusserlich als Pflaster längs der Wirbelsäule oder den Unterleib deckend, subcutan als *Atropin. sulfuric.*, innerlich als Extract oder Tinctur.

Canabis indica zweistündlich 10—30 Tropfen der *Tinctur. Conium* soll nach Christison ähnlich dem *Aconit* wirken. Murney hält es fast identisch dem *Curare.* Er gab dreistündlich 5 Gran vom Extract.

Nicotin (Simon), Tabakklystiere waren längst bekannt.

Strychnin (Campbell) $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ Gran.

Curare (Pfeilgift) kommt von der Rinde einer Liane und nimmt unter den Mitteln gegen Tetanus eine vorzügliche Stelle ein. Die Anwendung ist bisher blos eine äussere, und zwar auf die frische Wunde oder eine Vesikansstelle oder als subcutane Injection.

Es wird 1 Gran *Curare* in 100 Tropfen Wasser gelöst und davon 15 Tropfen auf eine Vesicatorfläche zweimal im Tage nach Verlauf einer Stunde applicirt. Oder man löst 2 Gran *Curare* in 1 Drach. Wasser und füllt die Pravaz'sche Spritze, die 9 Gran fasst, daher achtmal gefüllt werden kann. Die Injection ist nach 2, selbst 1 Stunde zu wiederholen.

Chloroform- und Aetherinhalationen heilen zwar die Krankheit nicht, aber beschwichtigen, mildern die Anfälle.

Von allen Mitteln leistet Opium besonders in Verbindung mit Bädern (Bäder mit Aetzkali) die besten Dienste.

Pyämie.

Eiterblut, purulente Diathese (Tessier), metastasirende Dyscrasie (Virchow).

Der Eintritt der Pyämie fällt meistens in die Eiterungsperiode, oft erst viele Wochen nach ihrem Beginne.

Der Eiter entsteht entweder mittelbar oder unmittelbar aus dem Blute, bildet eine höhere Organisationsstufe des Exsudates. Es ist demnach begreiflich, dass der Eiter an und für sich als eine dem Blute honogene Substanz ohne Nachtheil wieder in das Blut aufgenommen, resorbirt werden könne. Beweise dafür liefern die abgesackten Exsudate in der Bauchhöhle, Abscesse der Lymphdrüsen u. s. w. Unerlässliche Bedingung dieser Resorption ist, dass der Eiter in Höhlen abgeschlossen und durch den Einfluss anderweitiger Medien nicht geändert wird. Derlei Medien bilden der Zerfall der Gewebe, die Einwirkung der atmosphärischen Luft.

Finden diese Verhältnisse nicht statt, wird ein durch Einwirkung der Luft versetzter, durch Zerfall der Gewebe veränderter Eiter (auch nur Eiterserum) in das Blut aufgenommen, — resorbirt — so tritt eine Reihe von Erscheinungen auf, welche man mit dem Namen Pyämie bezeichnet.

Es entsteht dadurch ein eigenthümlicher Zustand von Auflösung, Zersetzung des Blutes mit den charakteristischen Erscheinungen. Boyer hat dies durch Injectionen mit derartigem Eiter direct nachgewiesen und schreibt die nachtheiligen Wirkungen des zersetzten Eiters hauptsächlich der nachweisbaren Entwicklung von Ammoniak zu, das ganz ähnliche Erscheinungen hervorbringe.

Pyämie ist somit ein durch Blutentmischung in Folge von Auf-

nahme eines alterirten Eiters bedingter Krankheitszustand, welcher mit der Neigung zur Entwicklung vielfacher Abscesse und sonstiger eitriger Exsudate mit einem allgemeinen typhoiden fieberhaften Zustande verbunden ist.

Die Pyämie mit ihren Erscheinungen bildet eine Krankheitsform *sui generis* und muss streng geschieden werden von der Leukämie (mit der sie identisch gehalten wurde), d. i. jener Krankheit, bei welchen die weissen Blutkörperchen die rothen an Zahl bei weitem überwiegen. Es besteht zwischen beiden Krankheitsformen nicht die entfernteste Aehnlichkeit.

Ferner von der Septicämie, d. i. Aufnahme fauliger organischer Stoffe (besonders Brandjauche) in die Blutmasse. Endlich von der Ichorämie (Virchow), d. i. Blutzersetzung durch Aufnahme thierischer Krankheitsprodukte (Thiergifte).

Krankheitszustände, welche der Entstehung der Pyämie günstig sind.

1. Diffuse Vereiterungen des Zellgewebes durch epidemische Einflüsse oder fremdartige Beimengung, z. B. Urininfiltration.

2. Eiterungsprocesse, gleichzeitig in verschiedenen Geweben, z. B. Periost, Knochen und Knochenmark.

3. Eiterungen in der Nähe vieler und grosser Venen und Lymphgefässe.

4. Retention des Eiters in Höhlen, die sich durch Infiltration desselben mit Zerstörung der Gewebe gebildet haben oder in denen sich Gas entwickelt.

5. Abscesse, in welchen durch stürmische Entzündung die umgränzende Membran zerstört und der Eiter durch Einfluss der atmosphärischen Luft verändert wird.

6. Wund- und Geschwürsflächen, wo in Folge des Verlustes an plastischen Bestandtheilen des Blutes ein rascher Zerfall der Granulationen oder Zerstörung der Gewebe eintritt.

7. Wundflächen, welche mit grossen Gefässlichtungen in Verbindung stehen, wie bei Amputationsstümpfen. Je näher sie dem Stamme liegen, desto grösser ist die Gefahr.

8. Alle Verletzungen und Verwundungen, welche an sehr gefässreichen Theilen vorkommen.

9. Alle Formen des Brandes, wenn sich an der Gränze desselben eine Demarcation gebildet hat.

10. Erkrankungen der Gefässe (Arterien, Venen und Lymphgefässe).

a) Oben an steht die Phlebitis. Man brachte sie früher immer in unmittelbaren Zusammenhang mit der Pyämie, doch wird sie nur dann Ursache, wenn sich die Entzündung zur purulenten steigert, sich Abscesse bilden, welche bei der Peri- und Mesophlebitis nach innen durchbrechen, oder es wird die innere Auskleidung in bisweilen ansehnlichen Stücken in Röhrenform abgestossen, wodurch die eiternde mittlere Haut mit dem Blute in Berührung kommt. Endophlebitis wird nur selten Pyämie zur Folge haben, es entsteht frühzeitig Coagulation des Blutes (Thrombose), wodurch der Eiter abgeschlossen, sequestrirt wird, und dessen Aufnahme vielleicht stattfindet, wenn die Wandungen zerstört und der Eiter nach aussen durchbricht.

b) Thrombose und Embolie wurde in neuerer Zeit mit Rücksicht auf die Entstehung der Metastasen in den Lungen, Drüsen und Absonderungsorganen häufig als Ursache der Pyämie bezeichnet. Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass fremde Beimischungen, wie amorphes Blutgerinsel oder zellige Gebilde wie Eiterzellen, wenn sie ins Blut gelangen, in engern Theilen des Gefässsystems stecken bleiben, unter Umständen sehr schwere Folgen nach sich ziehen, allein die Zufälle bleiben zunächst local, interessiren nicht das ganze Blutsystem, können nur dadurch allgemeine Zufälle nach sich ziehen, dass sie Störungen durch Beeinträchtigung wichtiger Organe, des Gehirns, der Lunge u. s. w. hervorbringen. Emboli können sogar wieder verschwinden. Erst dann, wenn diese Emboli septisch zerfallen, können ihre Bestandtheile ähnliche Zufälle hervorbringen wie in Zersetzung begriffener Eiter, der direct ins Blut gelangt. Man muss daher Embolien mit und ohne Blutvergiftung annehmen. (Virchow.)

Die nächste Folge der Emboli ist, wie erwähnt, locale Ernährungsstörung, es bildet sich um denselben ein hämorrhagischer Infarct, welcher allmählig einen Abscess zur Folge haben kann. Die so entstandenen Abscesse haben meist eine keilförmige Gestalt mit der Spitze nach dem verstopften Gefässe und der Basis nach der Ausdehnung der Theile, welche von jenem Gefässe versorgt werden. Derlei Abscesse nennt man metastatische oder Eiterstockungs-Abscesse.

Die Gelegenheit für die Entstehung der Emboli im venösen Systeme findet sich am häufigsten in den sogenannten Körpervenen, seltener in denen der Pfortader. Aus diesem Grunde findet man die metastatischen Abscesse am häufigsten in den Lungen, deren Capillaren das erste enge Netz sind, in welchem die in das rechte Herz gelang-

ten fremden Körper stauen. Ausserdem kommen diese Abscesse in der Leber, Milz, Nieren, Gehirn, selbst in den Muskeln vor. Die Erklärung der Lungenabscesse wäre daher einleuchtend. Wie jedoch Abscesse der Leber, Milz, Nieren bei Thrombose der Venen des Stammes und wieder Lungenabscesse bei jener der Pfortader zu Stande kommen, lässt sich auf diese Weise nicht erklären und es muss offenbar ein anderes Agens Ursache der Pyämie sein, besonders da Pyämie auch ganz ohne Abscessbildung verlauft.

c) Entzündung der Arterien und Lymphgefässe haben selten Pyämie zur Folge.

Wege der Infection.

Die Lymphgefässe hat man von jeher als diejenigen Organe bezeichnet, durch welche die Zersetzungsproducte dem Blute zugeführt werden. Die Annahme erschien auch in sofern plausibel, als durch dieselbe jegliche Stoffe dem Blute zugeführt werden. In neuerer Zeit hat man dagegen Bedenken erhoben, indem die Lymphgefässe vor ihrer Einmündung in die Blutgefässe eine Reihe von Drüsen zu passiren haben, in welchen der Infectionsstoff angehalten und ganz ähnliche multiple Entzündungen wie das pyämische Blut in den Lungen, Leber u. s. w. erzeugen und local bleiben würde. Dabei hat man vergessen, dass es sich nicht um morphologischen Eiter, sondern bloss um das Eiterserum handle, dass die von diesem inficirte Lymphe die ganze Drüsenreihe mit oder ohne Ablagerung in den letztern passiren und eine allgemeine schwere Erkrankung erzeugen könne.

Der nächste Weg, durch welchen deletäre Stoffe in das Blut gelangen, sind die Venen. Wir wollen hier absehen von der ältesten Theorie, nach welcher der Eiter in Substanz am Orte der Infection absorbirt als solcher in das Blut gelange und in den engen Capillaren als eitrige Metastase deponirt werde, da dieser Annahme die Beobachtung widerspricht, dass Eiterkörperchen viel zu gross sind, um durch die unverletzte Gefässwand absorbirt werden zu können, dass im Blute die weissen Blutkörperchen vorkommen, die von den Eiterkörperchen nicht zu unterscheiden sind, endlich dass die multiplen Abscesse als fibrinöse und hämorrhagische Extravasate beginnen, die erst secundär durch Entzündung in Eiterherde umgewandelt werden.

Dessenungeachtet wurde die Theorie der Absorption des morphologischen Eiters selbst in neuerer Zeit wieder aufgefasst und um den Eintritt der Eiterkörperchen erklärlich zu machen angenommen, dass die Venenwandungen in eiternden Wunden erweichten und um die

mechanische Wirkung der Eiterkörperchen zu erklären angezogen, dass dieselben innerhalb der Blutbahn zusammenkleben, das Blut gerinnen machen und somit eigentlich viele kleine Emboli bilden.

Der erstern Annahme, dass die Venenwände in Eiterherrden erweichen können, lässt sich nicht widersprechen, es lehrt dies die tägliche Erfahrung, doch wird dann nicht morphologischer Eiter, sondern nur Eiterserum resorbirt, welches zersetzend auf die Blutmasse wirkt, und hiemit fällt auch die zweite Voraussetzung, insbesondere da Emboli erst dann Pyämie erzeugen, wenn sie septisch zerfallen.

Als die einzigen und eigentlichen Wege der Infection müssen wir daher einerseits die Lymphgefässe, andererseits die erweichten Venenwandungen annehmen, wobei durch Imbibition des Eiterserums oder Diffusion der Eitergase dem Blute der deletäre Stoff zugeführt wird Eine dritte Quelle der Pyämie ist die eigentliche Selbstinfection ohne äussere Wund- oder Geschwürsfläche bei geschlossenen Abscessen, wenn die oben erwähnten begünstigenden Momente stattfinden.

Spontane, primäre und secundäre Pyämie.

Unter die spontane Pyämie reihte man jene Krankheitsbilder, welche im Leben ähnliche Symptome wie die Pyämie darboten, und im Tode correspondirende Sectionsresultate ergaben. Nachweisbare Ursachen einer Blutinfection waren nicht vorhanden und der pyämische Zustand schien sich plötzlich aus sich selbst entwickelt zu haben. Eine solche Form der Pyämie existirt nach unserer Begriffsbestimmung nicht und die hieher gezählten Fälle lassen sich gewiss auf tiefe Erkrankungen des Periostes, Knochens, Knochenmarkes u. s. w. zurückführen.

Als primäre Pyämie bezeichnete man jene, bei welcher der Infectionsstoff direct von aussen eingeführt wurde, während derselbe bei der secundären innerhalb des Körpers durch einen andern Krankheitsprocess erzeugt wird. Die Pyämie ist in unserem Sinne immer eine secundäre, somit fällt die Annahme einer primären von selbst.

Nach der Gefährlichkeit und Acuität des Verlaufes unterscheidet Stromeyer:

1. Die peracute Blutzersetzung, vor Eintritt der Eiterung. Offenbar ist damit unsere Septicämie gemeint, welche nicht zur Pyämie gehört.

2. Acute Pyämie, beim Eintritte der Eiterung.

3. Subacute Pyämie, welche erst auftritt, wenn die Wunde ein günstiges Verhalten gezeigt hat.

4. Chronische Pyämie, welche aus der subcutanen hervorgeht, wenn sie nicht bald tödtlich wurde.

Wichtiger erscheint die Unterscheidung nach dem Auftreten, und zwar:

1. Die sporadische, welche man vereinzelt unter sonst günstigen Verhältnissen nach schweren Verletzungen, Verwundungen, beobachtet.

2. Die epidemische, welche zu gewissen Jahreszeiten (Frühjahr und Hochsommer) unter der Einwirkung eines besondern *Genius epidemicus* gleichzeitig wenn andere Epidemien: Typhus, Cholera etc, grassiren und gleichzeitig Anthrax, Panaritien, Zellgewebsentzündungen u. s. w. vorkommen, auftreten, jedoch nicht im Sinne Simpson's, dass die Pyämie sich spontan ohne Jaucheherrde entwickle.

3. Die endemische (miasmatische), die durch locale Verhältnisse das Zusammensein vieler Verwundeter oder mit eiternden Flächen Behafteter, durch Vernachlässigung der Reinlichkeit sich bildet, wobei sich ein Miasma entwickelt.

Aetiologie. Die nächste Ursache der Pyämie ist Resorption eines auf die oben angegebene Weise veränderten Eiters (auch nur Eiterserums), die entferntere: Aufnahme von Eiterkörperchen (auch von gutartigem Eiter) oder von Fibringerinsel. Reiner Eiter kann in das Blut gelangen durch Einmündung einer kleinen Vene in eine grosse, wo jeder Tropfen durch äussern Druck, Contraction der umgebenden Gewebe weiter befördert wird oder durch die *Vasa vasorum* oder durch den Aufbruch eines Abscesses in eine Vene.

Begünstiget wird die Entstehung der Pyämie durch epidemische Einflüsse, wo Wunden überhaupt leicht unrein werden, durch das Zusammensein vieler eiternden Wunden, Benützung immer derselben Locale, besonders wenn die Ventilation nicht fleissig besorgt und die Reinlichkeit sorgfältig gehandhabt wird. Ferner durch einen kachektischen Zustand der mit Wunden behafteten Individuen, einmal weil dieser Zustand auf die Qualität der Exsudate influencirt, den Zerfall derselben begünstiget und dann die Natur zu schwach ist, um bereits ins Blut aufgenommene Stoffe auszuscheiden.

Endlich deprimirende Gemüthsaffecte jeder Art, besonders Kummer, Gram u. s. w. Jeder Wundarzt weiss, dass Amputationen nach plötzlichen Unglücksfällen in der Regel schlechter verlaufen als unter andern Verhältnissen. Nichts wirkt nachtheiliger auf die Qualität der Exsudate als unüberwindbare Kleinmuth.

Die Pyämie verschont kein Alter, kein Geschlecht, obwohl sie mit Ausnahme des Puerperiums häufiger beim männlichen vorzukommen pflegt.

S y m p t o m e. Nach vorausgegangenem Fieber entzündlichen oder hektischen Charakters in Folge eines äussern oder innern Eiterungsprocesses oder auch ohne dieses erfolgt der Ausbruch der Krankheit mit Kälteschauer oder häufiger mit einem heftigen Frostanfalle oft ganz unerwartet, wobei die Glieder zittern, die Zähne klappern, der ganze Körper erschüttert wird und die Empfindung einer eisigen Kälte den Kranken durchrieselt, während sich die Haut warm, oft brennend heiss anfühlt. Die Sprache ist dabei mühsam, die Gesichtszüge entstellt, die Augen hohl, das Colorit lurid, das Athmen beschwerlich, der Puls klein, schnell und voll, der Kranke beängstigt. Die Dauer beträgt eine $^1/_4$ bis 1 Stunde, worauf Hitze und nach dieser zerfliessender Schweiss folgt. Dieser Anfall wiederholt sich täglich 1—3mal oder setzt selbst wenige Tage aus. Ist eine Wunde vorhanden, so erblassen mit dem Eintritte der Erscheinungen die Granulationen, das Secret erscheint dünn, später collabiren erstere, die Secretion wird spärlich, gelb gefärbt, endlich tritt nicht selten Zerfall mit Absonderung einer dünnen Jauche ein, dadurch werden aus den Capillaren und kleinen Arterien die Pfröpfe abgestossen und secundäre Blutungen erzeugt.

Es bilden sich dabei gewöhnlich Ausscheidungen durch die Urinwege in Form eiterähnlicher Bodensätze, durch den Darmkanal als wässerigschleimige Diarrhöen, seltener durch die Schleimhaut der Athmungsorgane in Form eines schleimig-eitrigen Auswurfes.

Die Frostanfälle haben oft einen Typus, welcher Veranlassung zur Verwechslung mit Intermittens gibt, besonders da bedeutende Milzvergrösserung vorkommt und Chinin die Anfälle mässigt. Nach wenigen Tagen verliert sich diese Regelmässigkeit der Frostanfälle, sie werden häufiger. Je schneller die Paroxysmen auf einander folgen, je intensiver sie sind, desto gefährlicher ist die Krankheit, desto weniger beobachtet man Ausscheidungen. Der nachtheilige Einfluss auf den ganzen Organismus macht sich schon frühzeitig bemerkbar, besonders da auch die Zwischenzeit meist pyretisch ist. Der Kranke fühlt sich matt und abgeschlagen, hinfällig, die Gesichtszüge sind entstellt, die Muskeln haben ihre Kraft verloren, die vorgestreckte Zunge zittert, Sehnenhüpfen, Stumpfheit der Sinne, stilles Irrereden, stellt sich ein. Der Puls wird allmählig schwächer, kleiner und frequenter, gegen das Ende intermittirend, Lippen, Zunge nnd Mundschleimhaut werden trocken, rissig, bedecken sich mit fuliginösem Beschlage, der Durst ist brennend heiss, Appetit keiner, Diarrhöe mit Meteorismus stellen sich ein. Die Haut erscheint grau, livid oder

intensiv gelb, ein widriger süsslicher Geruch verbreitet sich aus dem Munde und der Hautausdünstung.

Hiezu gesellt sich Störung der Functionen jener Organe, in welchen am häufigsten Ablagerungen sich bilden, der Lunge, Milz, Nieren, Leber, häufig auch in serösen Säcken der Gelenke oder grossen Höhlen, endlich im Zellgewebe, an den Gliedmassen und um die Ohrspeicheldrüse, doch können in allen Theilen des Körpers Metastasen erfolgen, selbst an der Haut in Form von Pusteln. — Das Athmen steht im Verhältniss zum Fieber, ist mit Dyspnoee verbunden; — wo Pleuritis sich entwickelt, bietet sie deren characteristische Erscheinungen, während Metastasen in der Lunge mehr mit den Zeichen einer ausgedehnten Bronchitis oder Bronchopneumonie (Husten, Schleimrasseln) verlaufen, durch Percussion und Auscultation vermag man sie selten, da sie klein und zerstreut sind, nachzuweisen.

Bei Gelenkentzündung oder Abscessen in den Muskeln findet man die betreffenden Stellen geschwollen, oft deutliche Fluctuation, jedoch meist ohne spontanen Schmerz.

Bei Metastasen auf die Milz vergrössert sich dieselbe auffallend, doch entsteht nur Schmerz bei stärkerem Drucke, die Leber schwillt beträchtlich an, gleichzeitig mit ihr die Milz und es zeigt sich auch Schmerz beim Druck. Nierenerkrankung entgeht leicht der Wahr nehmung. Das Empfindungsvermögen ist im Allgemeinen sehr geschwächt, daher klagen die Kranken über wenig Schmerz. Das Blut Pyämischer enthält wenig Faserstoff, Anfangs bildet sich noch eine Speckhaut, später zeigt sich nur noch ein schmutzig brauner Niederschlag in der Blutmolke. — Der Urin ist immer sehr concentrirt, hochroth, stark saurer Reaction und enthält vorübergehend Albumen.

In acuten Fällen können die charakteristischen Frostanfälle ganz fehlen, dafür zeigt sich ein entschieden ausgesprochener typhöser Zustand. Die Haut ist heiss, zeitweilig mit Schweiss bedeckt, wegen rascher Zersetzung des Blutes gelb, der Puls Anfangs voll wird klein und schwach, das Gesicht verfällt, der Blick wird matt, die Kräfte sinken rasch, blande Delirien, Coma, Sopor schliessen die Scene.

Verlauf und Ausgang. Die Pyämie gehört zu den gefährlichsten Krankheiten. In den acutesten Fällen führt sie in 2—3 Tagen zum Tode ohne Entwicklung von Metastasen, nur zeigt sich Gelbsucht wegen rascher Zersetzung des Blutes. Die Mehrzahl der Fälle endet in 4—14 Tagen mit dem Tode. Wochenlang dauert der Process, wenn Genesung erfolgt. Die Frostanfälle werden dann seltener, das Fieber mässigt sich, die Ausscheidungen durch den Darmkanal und die Nieren

werden reichlicher und sollen Eiterbeimengungen zeigen, die oberflächlichen Abscesse brechen auf, heilen oft in kurzer Zeit, die Haut erhält ihre normale Farbe, die Zunge reinigt sich, der Appetit kehrt wieder, die Wunde fängt an zu granuliren.

Der Tod erfolgt meist unter typhusähnlichen Erscheinungen, selten resultirt er aus den eitrigen Entzündungen, z. B. Pleura, Meningen u. s. w., welche als Theilerscheinungen des Processes auftreten, noch seltener wird er durch Erschöpfung bedingt, welche durch die Eiterung und secundären Blutungen, durch eiterförmigen Auswurf von der Schleimhaut ohne Veränderung der Lungen, durch Diarrhöen, zuweilen durch Granularentartung der Nieren veranlasst wird.

Prognose. Nach dem Gesagten ist dieselbe äusserst ungünstig, da Genesung zu den seltenen Ausnahmen gehört. Heilung ist nur möglich, wenn die Gelbsucht nicht hochgradig ist, sich keine oder nur oberflächliche Metastasen gebildet haben, reichliche Schweisse mit Erleichterung und Urin mit Sedimenten das Blut reinigen, ferner wenn die Zwischenzeit fieberfrei ist, der Eiterherrd nicht in der Nähe grösserer Gefässe gelegen und dem Secrete freier Abfluss gestattet ist.

Pathologischer Befund. Aeusserlich findet man Durchtränkung der Leiche mit gelbem Pigment, Abscesse unter der Haut oder zwischen den Muskeln, in den Venen, welche mit der Wundfläche in Verbindung stehen, Thromben, welche sich oft weit nach oben ausdehnen und meist erst an der Einmündungsstelle in ein grösseres Gefäss enden, in welches dann der Pfropf zapfenförmig hineinragt. Diese Tromben sind ganz oder theilweise breiartig oder eiterähnlich zerfallen. Oder die Venen zeigen sich entzündet oder wenn sie im Leben quer durchschnitten wurden, klaffend, angeätzt, zuweilen findet man nichts Krankhaftes. Die entsprechenden Lymphgefässe und Lymphdrüsen zuweilen geschwellt, selten vereitert. Von innern Organen zeigen sich die Lungen bei weitem am häufigsten befallen. Ausgebreitete Bronchitis und lobuläre Hepatisation mit oder ohne Eiterherrde (Abscesse) von der Grösse einer Hasel- bis Wallnuss bald tief, bald und meist oberflächlich gelegen.

Die Leber weich, hyperämisch, vermehrten Fettgehalt, zuweilen mit oberflächlichen oder tiefen Abscessen. (Oberflächliche Lungen- und Leberabscesse sind die häufigsten.) Die Milz mehr weniger geschwellt, erweicht, selten von Eiterherrden durchsetzt. Nebenbei finden sich gelb gefärbte, eitrige Ergüsse in den serösen Säcken, besonders Pleura und Gelenken.

Das Blut ist gewöhnlich schmierig, theerartig oder dünnflüssig,

dunkel kirschroth, zuweilen soweit verändert, dass es weder gerinnt noch sich an der Luft röthet. Im Herzen und grossen Gefässen weiche kirschbraune oder schwärzliche Coagula mit wenig Faserstoff, die weissen Blutzellen vermehrt, die rothen bisweilen entfärbt, mehr an einander klebend, die Herz- und Gefässwände vom Blute imbibirt.

Behandlung. Die Prophylaxis ist von der grössten Wichtigkeit. Vor Allem sind Verletzungen der Venen soviel wie möglich zu vermeiden und eine eingetretene Entzündung derselben entsprechend zu behandeln. Bei eiternden Wundflächen ist die grösste Reinlichkeit beim Verbande, rasche Entfernung der beschmutzten Verbandstücke aus den Krankenzimmern, unausgesetzte Ventilation, häufiger Wechsel des Verbandes und der Wäsche zu beobachten, Uiberfüllung der Krankenzimmer mit Schwerverwundeten, besonders deren Nachbarschaft zu vermeiden, die Kräfte der Patienten zu unterstützen, die allenfalls schlechte Eiterung durch Chlorpräparate zu verbessern. Wichtige Vorbauungsmittel bieten in der Neuzeit das Luftbad (Günther lässt seine Schwerverwundeten unter freiem Himmel campiren), die Immersion und das permanente Wasserbad.

Zur Zerstörung der Miasmen hat man Chlor- Essig- und ähnliche Räucherungen empfohlen, doch bleibt ihre Wirkung zweifelhaft.

Ist Pyämie eingetreten, so müssen die nächsten Folgen derselben berücksichtigt werden, wenn ein rationelles Verfahren dagegen Platz greifen soll. Es ist möglich, dass ein oder das andere Mittel Nutzen geschafft hat, es wäre aber thöricht, immer nur von demselben Mittel Erfolg zu erwarten. Es wurde bald Chinin (Lisfranc), *Tart. emetic.* (Laennec), *Dulcamara* (P. Frank), essigsaures Blei (Heyfelder), essigsaures Ammonium (Chabrely), kohlensaures Ammonium (Naumann), Opium, *Tinct. aconiti*, Calomel, Decoct. Zittmann, u. s. w. gerühmt.

Vor Allem erweisen sich jene Mittel nützlich, welche die lästigen Symptome bekämpfen und diese sind laut der Erfahrung *Chinin. sulfuric* gegen die Frostanfälle, Opium für sich oder mit Bleipräparaten oder *Tanin* gegen Diarrhöen, kalte Ueberschläge gegen die peinlichen Kopfsymptome. Zur Verhütung der Entwicklung von Abscessen an der Oberfläche hat man Hautreize (ohne Erfolg), gegen Blutungen Kälte Compression, Styptica, im Nothfalle die Unterbindung des zuführenden Arterienstammes, freilich nicht in der Hoffnung den Kranken zu retten empfohlen.

Mechanische Mittel, um bei Phlebitis Pyämie zu verhüten, wie die Compression der Vene zwischen dem entzündeten Theile und Herzen (J. Hunter, Abernethy etc.), Durchschneidung der Vene an

der bezeichneten Stelle, Cauterisation der eiternden Wunde, von welcher die Venenentzündung ausging (Bonnet und Sedillot), Unterbindung des Arterienstammes, um die Blutbewegung für einige Zeit aufzuheben, die Amputation des Gliedes oberhalb des Sitzes der Phlebitis hat man als irrationell aufgegeben.

Stellt sich bei einem Pyämischen glücklicherweise Besserung ein, so ist doppelte Sorge für frische reine Luft, gute kräftige Kost, tonische Arzneien zu treffen und oberflächliche Eiterherrde frühzeitig durch Eröffnung zu beseitigen.

Septicämie, Septihämie.

Blutvergiftung durch faulige oder in Fäulniss übergehende Stoffe.

Wir haben bereits bei Wunden das Leichengift, bei der acuten Ulceration die Rotzkrankheit, beim Brand den Carbunkl kennen gelernt, Krankheiten, welche durch Uibertragung eingeimpft und eine septische Zersetzung des Blutes erzeugen.

Diese Sepsis kann aber auch durch directe Jaucheaufnahme in das Blut wie bei Gangrän in Folge von Zermalmungen, ferner durch Stoffe, welche aus dem Blute ausgeschieden und im Körper zurückgehalten sind, hervorgerufen werden, z. B. Harn (Urämie), Galle (Cholämie), diese Sepsis kann endlich als selbstständige Krankheit auftreten, wenn in einem Raume viele Kranke mit eiternden Wunden und Wundflächen angehäuft sind, z. B. Verwundete, Operirte, Puerpern, indem durch die Ausdünstung (Transspiration), Se- und Excrete, Verbandstücke selbst bei der scheinbar grössten Reinlichkeit, der sorgfältigsten Ventilation, die mit Miasmen geschwängerte, verpestete Luft eingeathmet nachtheilig und selbst zersetzend auf die Blutmasse wirkt, so dass gleichzeitig viele Individuen, welche zu dieser Zersetzung hinneigen, ergriffen werden können.

Vernachlässigte Reinlichkeit, unterlassene fleissige Lüftung wirken um so nachtheiliger, bei weitem mehr noch gewisse atmosphärische bisher unbekannte Verhältnisse.

Wie die Zersetzung im Blute vor sich geht, ist noch unbekannt, Vogel hat folgende Alterationen des Blutes zusammengestellt:

1. Das Blut wird sauer durch überschüssige Bildung von Milchsäure, welche zersetzend, auflösend auf die Blutkörperchen wirkt.

2. Im Blute entwickelt sich kohlensaures Ammoniak, welches zersetzend auf die Blutkörperchen, auflösend auf den Faserstoff und Blutfarbestoff wirkt (Frerich's Auffassung der Urämie).

3. Es tritt Schwefelwasserstoff oder hydrothionsaures Ammoniak im Blute auf.

4. Das Blut hat seine Eigenschaft von selbst zu gerinnen verloren, es enthält keinen Faserstoff mehr.

5. Die Blutkörperchen haben ihre Eigenschaft sich an der Luft zu röthen eingebüsst, sie sind unfähig geworden ihre Function als Träger des Respirationsprocesses zu erfüllen.

6. Die Blutkörperchen sind ganz oder grösstentheils zerstört, ihr Farbstoff ist im Serum aufgelöst und letzteres dadurch roth oder schmutzig-schwarzbraun gefärbt.

7. Der Gehalt des Blutes an Extractivstoffen ist vermehrt und dieselben sind qualitativ verändert.

Aetiologie. Die Ursache hat man in der Resorption fauliger Stoffe zu suchen. Die Krankheit entwickelt sich in chirurgischen Fällen nur nach frischen Verletzungen, meist zwischen den zweiten und vierten Tag. Die Wunde kommt nie zu einer ordentlichen Eiterung, es fliesst nur ein dünnes blutig-jauchiges Secret ab, die Umgebung ist stark geröthet, ödematös, die Anschwellung geht rapid vor sich, die Haut ist hellbräunlich roth. Durch Druck auf die Umgebung der Wunde wird eine mit Gasblasen vermischte Jauche entleert, ein eigentlicher Jaucheherrd findet sich nicht, von der Umgebung der Wunde schreitet der Zerfall des intermusculären und Unterhautbindegewebes rasch vorwärts. Alle diese Erscheinungen zeigen, dass an der Wunde ein Zersetzungsprocess auftritt, der unter vorausgehendem Oedem rapid weiter schreitet (acut purulentes Oedem nach Pirogoff). Schwere Verletzungen, complicirte Knochenbrüche, Zermalmungen u. s. w. sind die häufigste Veranlassung, zu gewissen Zeiten, wenn andere Epidemien, wie Typhus, Blattern etc. grassiren, wenn Erysipele, Zellgewebsvereiterungen, Furunkl und Carbunkl gruppenweise vorkommen, beobachtet man zuweilen Fälle von spontanem Brande.

Symptome. Es entwickelt sich ein continuirliches Fieber, dem zuweilen ein Frost vorhergeht. Die Hauttemperatur steigert sich, die Haut wird heiss, der Durst ist gross, die Zunge trocken, der Kranke wird theilnahmslos, unruhig, delirirt, seine Züge verfallen, das Bewusstsein trübt sich, es entsteht Flockenlesen, Aufgetriebenheit des Unterleibes mit Diarrhöe, später Sopor, Coma, dabei schreitet die brandige Zerstörung unaufhaltsam weiter. Die Kranken leiden nur die ersten Tage, mit Eintritt der jauchigen Infiltration werden sie indolent.

In den rapidesten Fällen kann dieses typhusähnliche Fieber in 1—2 Tagen zum Tode führen, welchem mitunter eclamptische Zufälle

vorausgehen. In den mehr protrahirten Formen beobachtet man entweder vorhergehende Excitationserscheinungen der Nervencentra oder vom Anfang gleich einen comatösen Zustand, welcher wohl auch mit Delirien abwechselt, Meteorismus, blutigen Stuhl und Harn, Husten, Dyspnöe, Ecchymosen und Petechien der Haut und nach 5—7, zuweilen 10—14tägiger Dauer tritt der Tod ein. In günstigen Fällen mindern sich die Erscheinungen und es erfolgt eine langsame Reconvalescenz.

Die Diagnose wird durch das heftige Fieber ohne entsprechende locale Erkrankung, die tiefe Prostration des Nervensystems, das Bestehen derjenigen Krankheiten, welche besonders zur Septihämie führen, begründet.

Die Prognose ist äusserst ungünstig, Heilung ist nur in leichten Fällen mit langsamen Verlaufe zu erwarten.

Autopsie. Bei der Leichenuntersuchung findet man keine Metastasen, die Milz wenig oder nicht geschwellt, das Blut enthält Faserstoff und ist vom normalen kaum zu unterscheiden.

Behandlung. Auch hier ist die Prophylaxis von grösster Wichtigkeit. Es ist für die grösste Reinlichkeit, bei Eiteransammlungen für freie Entleerung, Verbesserung der Eiterung durch Injectionen von Jod, Jodtanin u. s. w. zu sorgen, Anhäufung vieler Kranken mit Wunden in einem Locale zu vermeiden, zu Putrescenz geneigte Stoffe, z. B. Harn, Excremente zu entfernen.

Von innern Mitteln werden gegen die urämische Septicämie vegetabilische Säuren, besonders das *Acid. benzoic.* (1 Drachm. täglich), bei mehr unbekannter Infection ausleerende Mittel empfohlen, jedoch geben im Allgemeinen China mit Mineralsäuren, Chlor, kräftige Kost, guter Wein, reine Luft und eine entsprechende örtliche Behandlung die besten Erfolge. Bei drohendem Collapsus sind die bekannten Reizmittel, Wein, Aether, Moschus, Kampher u. s. w. jedoch meist ohne besondern Erfolg anzuwenden.

Einzelne Formen von Wunden.

Schnitt- und Hiebwunden. *Vulnera scissa et caesa.*

Sie werden durch scharfe Instrumente hervorgebracht, welche bei den Schnittwunden nur durch Zug, bei den Hiebwunden dagegen durch Zug und Druck wirken. Die Wundränder sind glatt, die Flächen und Winkel eben und regelmässig, die Blutung meist beträchtlich. Das

Klaffen wird vorzüglich durch die Contraction der durchschnittenen Muskel hervorgebracht und da sich diese stärker als die übrigen Gewebe zusammenziehen, so zeigt sich die Fläche grösserer Schnittwunden nach einiger Zeit uneben, insbesondere wenn die Muskeln quer durchschnitten wurden.

Schnitt- und Hiebwunden bieten die günstigsten Verhältnisse zur ersten Vereinigung und desshalb ist stets nach Stillung der Blutung die trockene oder blutige Naht in Anwendung zu ziehen.

Bei Lappenwunden ist gewöhnlich der Lappen etwas zurückgezogen und muss erst, um die ganze Wundfläche zu bedecken, ausgedehnt werden, es ist in diesem Falle zur Vereinigung die blutige Naht wenigstens an den Rändern und ein leichter Druck auf den Lappen nöthig, um dessen Anheilung an die ganze Fläche zu befördern. Tritt später unter dem Lappen Eiterung ein, so ist frühzeitig an dessen Basis eine Incision zu machen. Befindet sich an den Fleischlappen ein Knochenstück, so intendirt man dennoch die erste Vereinigung und schneidet das Knochenstück nur dann aus, wenn kein bedeutender Knochendefect entsteht.

Ist die Wunde durch die Naht vereinigt, so bedecken wir sie mit einem milden Cerat und machen darüber, wenn es die Umstände erfordern, kalte Uiberschläge. Sind die Suturen entfernt, so unterstützen wir die junge Narbe durch Pflasterstreifen, Collodium u. s. w. Tritt Eiterung ein oder kann die Wunde überhaupt nicht vereinigt werden, so behandeln wir sie nach den oben angegebenen Regeln.

Vom Körper ganz oder theilweise abgetrennte Theile wie Finger-Zehenspitzen, Nase, Ohr können laut der Erfahrung wieder anwachsen und man muss deren Anheilung immer versuchen. Es ist vor Allem nothwendig die Blutung sorgfältig zu stillen und dann die Flächen ohne irgend einen dazwischen liegenden fremden Körper zu vereinigen. Hängt der abgetrennte Theil noch mit einer Hautbrücke zusammen, so ist dies für die Anheilung sehr günstig. Nach vorgenommener Vereinigung hüllt man den Theil vortheilhaft in Baumwolle und der Anfangs blasse, kühle Theil wird wärmer, röthlich, violett oder bläulich, schwillt an. Erreicht die Blutanhäufung einen hohen Grad, so sind Blutegel, Scarificationen und kalte Fomente nothwendig, sonst tritt Brand ein, — zuweilen stirbt nur eine oberflächliche Schichte des angesetzten Stückes ab. Gelingt die Anheilung nicht, so schrumpft der Theil zusammen, mumificirt oder exulcerirt.

Stichwunden. *Vulnera puncta.*

Stichwunden sind Folge der Einwirkung schmaler spitzer Instrumente, welche durch Druck wirken und je nachdem die Ränder des Instrumentes stumpf oder scharf sind, einen verschiedenen Charakter bieten. Im erstern Falle werden die umliegenden Theile blos verdrängt, wobei nach der Dicke des Instrumentes mehr weniger Dehnung, Zerreissung stattfindet; im zweiten Falle werden jene durchschnitten und die Wunde gleicht mehr einer Schnittwunde; die erstern sind gefährlicher. Die Wunden werden besonders gefährlich, wenn sie sehr in die Tiefe dringen, denn es ist sehr zu befürchten: 1. Verletzung wichtiger Theile, Arterien und Nerven, Eröffnung von Gelenk- und Körperhöhlen. 2. Abbrechen der Spitze des Instrumentes. 3. Entzündung der tiefer gelegenen Theile und Verhaltung des Eiters in der engen Höhle, weite Infiltration nach dem Verlaufe der Aponeurosen.

Die Behandlung ist je nachdem die Wunde oberflächlich oder tiefdringend ist, verschieden.

Bei einer einfachen Wunde sucht man nach gestillter Blutung, entsprechender Lagerung, die Ränder durch Heftpflasterstreifen zu vereinigen und durch einen sanften Druck mittelst Binden die Wände des Canales zu nähern. Treten Schmerzen ein, gibt man kalte Uiberschläge; eitert die Wunde, so bedeckt man sie mit Charpie, gibt erweichende Uiberschläge, begünstigt den Ausfluss des Eiters durch zweckmässige Lage, öftere Reinigung und Ausspritzen mit lauem Wasser. Sollte sich der Eiter in der Tiefe ansammeln, eine diffuse Infiltration veranlassen, so muss die äussere Oeffnung erweitert oder eine Gegenöffnung angelegt werden.

Ist ein bedeutendes Gefäss verletzt und die Blutung durch kaltes Wasser, Compression, Einlegen von Charpiewicken nicht zu stillen, so muss die Wunde gleichfalls erweitert, das blutende Gefäss aufgesucht und unterbunden werden. — Können fremde Körper nicht mittelst Pinzette oder Kornzange entfernt werden, ist der Canal z. B. zu eng, so ist gleichfalls eine Dilatation nothwendig.

Häufig gelingt die Entfernung spitzer Körper wie Nadeln durch Vorschieben gegen einen fixen Punkt. — Spitze Körper mit Wiederderhacken, z. B. Häckelnadel, können nicht selten durch geschickte Bewegung oder durch Vorschieben gegen ein Korkstück, wenn der Weg nicht zu weit, Abkneipen der Spitze und Zurückziehen beseitigt werden.

Gerissene und gequetschte Wunden.
Vulnera contuso-lacera.

Gerissene Wunden — Zerreissungen — sind Trennungen des Zusammenhanges, welche nach der höchsten Dehnung der Theile entstehen.

Die Trennung ist entweder äusserlich sichtbar, (gerissene Wunde, *V. lacerum*) oder subcutan (Quetschung, *Contusio*, *V. contusum*) und wird entweder durch Einwirkung stumpfer Körper, wodurch die Theile gleichzeitig gequetscht werden, oder durch eine Gewalt, welche bei fixirten einem Ende des Theiles am andern übermässig zieht, hervorgebracht.

a) Gerissene und gequetschte Wunden.

Die Form derselben ist unregelmässig, die Ränder sind gequetscht, häufig sugillirt, zerrissen, uneben, zackig nur wenn eine Gewalt einen Theil trifft, der eine harte Unterlage hat und wenig Weichtheile besitzt, z. B. den Schädel, das Schienbein, können sie Schnitt- und Hiebwunden ähnlich sehen. Die Blutung ist gewöhnlich nicht bedeutend, es tritt wegen dem rauhen Arterienlumen schnell Trombose in den Gefässen ein, die Textur der getrennten Theile ist mehr weniger beeinträchtigt, daher die Empfindlichkeit und Contractilität beschränkt oder aufgehoben. Gerissene Wunden klaffen daher wenig oder gar nicht, sind auch nicht besonders empfindlich, der Kranke hat mehr das Gefühl von Stumpfheit und Erstarrung. Derlei Wunden sind aber desswegen nicht gleichgiltig, es stirbt gewöhnlich ein Theil des Randes in Folge der Quetschung und Erschütterung der nächsten Umgebung gangränös ab, es tritt beträchtliche Eiterung ein, während welcher nicht selten Nachblutungen vorkommen.

Behandlung. Man bringt die Wunde nach Entfernung allerfalsiger fremder Körper, Stillung der Blutung in einfache Verhältnisse, schneidet unregelmässige fetzige Theile ab und sucht sie durch die Naht zu vereinigen oder die Ränder durch Heftpflasterstreifen zu nähern. Die ganze Wundfläche bedeckt man sodann mit einem milden Cerat und hüllt den Theil in Watta ein. Stellt sich heftiger Schmerz, grosse Hitze ein, vertauscht man die Watta mit kalten Uiberschlägen, die so lange fortgesetzt werden, bis die Heftigkeit der Entzündung gebrochen und gute Eiterung eingetreten ist, worauf die Wunde nach den gewöhnlichen Grundsätzen behandelt wird. — Sollte Brand eintreten, so ist die Behandlung gegen denselben einzuleiten.

Betrifft die Zerreissung und Zermalmung ganze Gliedmassen deren Erhaltung höchst unwahrscheinlich, so ist die Amputation angezeigt.

b) Subcutane Wunden, Quetschungen, *Contusiones.*

Quetschungen sind Trennungen, bei welchen das innere Gefüge eines Gewebes zerstört ist ohne äussere sichtbare Continuitätstrennung.

Die Quetschung lässt sich erkennen durch die eingewirkte Gewalt, durch Anschwellung in Folge des Blutergusses und durch den Schmerz. Dieser ist besonders lebhaft, wenn der Knochen als Stützpunkt der einwirkenden Gewalt den Weichtheilen sehr nahe liegt, dumpf, wenn jener von vielen Weichtheilen bedeckt ist.

Nach der Intensität der einwirkenden Gewalt unterscheidet man drei Grade von Quetschung.

Beim 1. Grade zerreissen nur die kleinen Gefässe der Haut und und des Unterhautzellgewebes, wodurch nur eine geringe Menge Blut in die Gewebe austritt, welche Erscheinung man als Sugillation, Ecchymose, Blutunterlaufung bezeichnet. In der Haut zeigt sich die Sugillation gleich nach Einwirkung der contundirenden Gewalt als ein blauer oder violetter Fleck, der sich in den nächsten Tagen mehr ausbreitet, intensiv blau, nach und nach grün und gelb wird, schliesslich nach Tagen oder Wochen verschwindet. — Der Schmerz bei diesen Verletzungen ist meist gering, wenn nicht gerade oberflächliche Nervenzweige oder empfindliche drüsige Organe, wie z. B. der Hode betroffen wurde.

Bei der Contusion 2. Grades werden mit der Zerreissung der subcutanen Gewebe Gefässe einer höhern Ordnung zerrissen, es entstehen grössere apoplectische Heerde, welche bei oberflächlicher Lage fluctuirende flache Geschwülste mit violetter, livider, blaurother, nach der Peripherie verschwindender Färbung bilden, Blutgeschwulst, *Ecchymoma*, *Haematoma* bezeichnet. Diese Blutgeschwülste werden meist bald von einem harten Rande umgeben, welcher am Schädel nicht selten für einen Knocheneindruck imponirt, zeigen Anfangs, solange nicht das verletzte Gefäss verschlossen ist, zuweilen Pulsation.

Betrifft die Verletzung auch das Knochengewebe, so findet man entweder vollständige Fracturen oder einfache Spalten im Knochengewebe — Fissuren.

Die Extravasate werden in den meisten Fällen vollständig resorbirt und die Vereinigung der zerrissenen Theile kommt durch Wucherung der normalen Elemente, besonders des Bindegewedes, welche als Resultat eines Entzündungsprocesses niedern Grades angesehen werden

muss, zu Stande. Zuerst wird das Blutserum resorbirt, später zerfallen die Blutkörperchen, so dass sie zur Resorption geschickt werden, was man aus der Färbung der Haut ersieht, die Anfangs dunkelblau, dann violett, roth und endlich gelb und grün erscheint, bis die Färbung sich immer mehr ausbreitet und endlich verschwindet.

Wird das Blut nicht resorbirt, so entwickeln sich bisweilen aus dem Extravasate Cysten, die Entwicklung geht langsam vor sich, indem die festen Bestandtheile allmählig zerfallen, die Masse in dem Hohlraume zwischen den auseinander gedrängten Geweben sich in eine emulsionartige trübe Flüssigkeit umwandelt, die sich nach und nach klärt, während von den normalen Gewebselementen in Folge des auf sie einwirkenden Reizes die Bildung eines fibrösen Sackes vor sich geht, in dem oft noch lange Pigmentablagerung gefunden wird. Früher glaubte man, dass die Umwandlung des Extravasates in eine Cyste in der Weise vor sich geht, dass sich der Faserstoff desselben an die Wand des Hohlraumes anlege und organisire, während das Hämatin resorbirt und der Inhalt der neugebildeten Cyste zur farblosen Flüssigkeit umgewandelt werde. Derartige Cysten kommen unter der Haut, zwischen den Muskeln, in den Schamlippen u. s. w. vor.

Das Extravasat kann auch eintrocknen, indem das Serum resorbirt wird, das Fibrin zu einer krümmlichen oder flockigen Masse, zuweilen in concentrischen Schichten gelagert mit Pigmentbildung im Innern zurückbleibt und von einer mehr weniger dicken Hülle umgeben wird.

Endlich kann sich im Umkreise des Extravasates eine heftige Entzündung bilden, welche mit Eiterung und Bildung eines Abscesses einhergeht, bei dessen Aufbruche sich ein Gemisch von Eiter und Blut entleert und sich übrigens wie ein gewöhnlicher Abscess verhält, (Larrey's traumatischer Abscess).

Beim 3. Grade der Contusion werden die betroffenen Gewebe so schwer beschädigt, dass sie absterben, brandig zu Grunde gehen. (Brand in Folge mechanischer Zerstörung der Gewebe.) — Die häufigsten Ursachen sind das Auffallen schwerer Körper, unglückliche Position zwischen zwei contundirenden Gewalten, besonders Prellschüsse aus kleinem oder grobem Geschütz.

Behandlung. Beim ersten Grade ist nur bei eintretender Entzündung dieser durch kalte Uiberschläge oder von Bleiwasser zu begegnen, und falls heftige Schmerzen vorhanden sein sollten, diese durch Opiate zu beschwichtigen.

Bei der Contusion des zweiten Grades hat man eine weitere

Blutung zu verhüten, die Entzündung zu mässigen und das vorhandene Extravasat zur Aufsaugung zu bringen. Den ersten zwei Indicationen entspricht vorzüglich die Anwendung von Eisüberschlägen, welche so lange fortgesetzt werden, als sie dem Patienten angenehm sind.

Die Aufsaugung des Extravasates befördert man:

1. Durch resolvirende, leicht reizende Mittel, als: Uiberschläge von Essig, Wein, Auflösung von Ammoniak in Weingeist (Dzondische Uiberschläge), Arnicatinctur, aromatische Aufgüsse, Einreibungen von *Spirit. saponat.*, *camphorat.*, *aromatic.*, *Serpylli*, *Rorismarini*, *Lavandulae* u. s. w.

2. Durch methodischen Druck mittelst graduirter Compressen. Als Volksmittel ist bekannt das Zertheilen einer Blutbeule am Kopfe durch Andrücken eines Geldstückes oder einer Messerklinge.

3. Durch das Zerdrücken einer umschriebenen Blutgeschwulst, um das Extravasat auf eine grosse Fläche zu vertheilen.

4. Bei grossen Extravasaten ist die Incision das einzige Mittel, und zwar macht man mehrere kleinere, oder wiederholt die Punction öfter.

Bildet sich ein Abscess, so befördert man die Eiterung durch Cataplasmen und eröffnet frühzeitig.

Beim dritten Grade richtet sich die Behandlung nach dem Grade und der Ausdehnung der Zerstörung und überhaupt nach den bei der Gangrän angegebenen Regeln.

Bisswunden. — *Vulnera morsa.*

Die Bisswunden, insofern sie einfach sind, d. h. kein Ansteckungsstoff durch dieselben übertragen wird, stehen in der Mitte zwischen Stich- und gequetschten gerissenen Wunden.

Die Zähne, sei es von Menschen oder Thieren, dringen einfach ein, bilden einen Canal, welcher dem Kaliber der Zähne entspricht; derlei Wunden sind selten, — meist wird der Versuch gemacht, ein Stück auszubeissen und die Wunde wird dann immer mehr weniger gerissen, gequetscht und zwar um so mehr, je stumpfer die Zähne sind. Desswegen heilen auch derartige Wunden in der Regel schwer, blos auf dem Wege der Eiterung und erfordern die Behandlung der gerissenen gequetschten Wunden.

Schusswunden. — *Vulnera sclopetaria.*

Die Schusswunden gehören ihrer Entstehung nach zu den Quetschwunden und werden dadurch hervorgebracht, dass aus Schusswaffen

mehr weniger runde, stumpfe, bisweilen unregelmässige Körper fortgeschleudert werden.

Die Form und Ausdehnung dieser Verletzungen ist verschieden nach der Form, Grösse und Härte der Projectile, — nach der Schnelligkeit und Richtung, in welcher sie die Gewebe treffen, — nach der Resistenz und Elastizität der letztern.

Man unterscheidet Schusswunden durch blosse Pulverladungen, (blinde Ladungen) und durch scharfe Ladungen, — letztere nach der Grösse des Geschützes: in Schusswunden durch kleines Geschütz (Gewehr) und durch grobes Geschütz.

I. Schusswunden durch blinde Ladungen.

Einfache Pulverladungen bringen am Körper, den sie treffen, Verbrennungen verschiedenen Grades hervor, dadurch ausgezeichnet, dass mehr oder weniger zahlreiche Pulverkörner in das verletzte Gewebe eingedrungen sind, wodurch in der Haut blaue Flecke veranlasst werden, die aus mehr weniger zahlreichen einzelnen schwarzen Punkten zusammengesetzt sind. Diese Verletzungen verlaufen wie Hautverbrennungen, nur bisweilen entwickelt sich um die einzelnen Körner Entzündung und Eiterung, wodurch sie ausgestossen werden, sonst heilen sie einfach und hinterlassen meist eine bleibende blaue Färbung.

Die Behandlung ist gleich jener der Verbrennungen, nur an solchen Stellen, wo die Einheilnng der Pulverkörner eine beträchtliche Entstellung veranlassen würde, gräbt man sie mit einer Staarnadel oder Lanzette aus, oder excidirt die ganze pigmentirte Hautpartie, wenn sie nicht gross ist.

Entladen sich derlei Schüsse in Körperöffnungen (Mund oder Nasenhöhle u. s. w.) so findet man die Schleimhaut verbrannt, die Weichtheile zerrissen und zerfetzt, die Knochen nicht selten zersprengt und in der Richtung des Schusses perforirt.

Treffen explodirende Pulvermengen aus grossen Geschützen Menschen in nächster Nähe, so werden sie gewöhnlich weit fortgeschleudert und gehen bald an Zerschmetterungen zu Grunde.

II. Schusswunden durch scharfe Ladungen.

A. Schusswunden durch das kleine Geschütz.

Die Projectile, welche bei Schüssen aus Pistolen, Flinten, Büchsen verwendet werden, sind meist Schrotkörner und Bleikugeln von verschiedener Form (Rundkugeln und Spitzkugeln), seltener Steine,

Eisenstücke, gehacktes Blei, Glasstücke, Ladstöcke u. s. w. Die wichtigsten sind daher die durch Schrotkörner und Bleikugeln bewirkten Verletzungen.

a) Wunden durch Schrotschüsse.

Form und besondere Gefährlichkeit derselben richtet sich nach der Entfernung der abgefeuerten Ladung.

Bei Schrotschüssen aus unmittelbarer Nähe dringt die Gesammtmasse der Körner an einer umschriebenen Stelle in den Körper, um sich innerhalb desselben zu zerstreuen. Die meist grosse Oeffnung zeigt gerissene Ränder, der Wundkanal wird in der Tiefe weiter, die Weichtheile zeigen sich zerfetzt, selbst die Knochen zerschmettert. — Sind an Extremitäten Gefäss- und Nervenstämme verletzt, so tritt nicht selten Gangrän ein, ist dies nicht der Fall, so ist wenigstens eine bedeutende Entzündung, welche mit lebhaften Schmerzen, reichlicher Eiterung einhergeht und nicht selten langwierige Fisteln bis zur Elimination der Körner zur Folge hat, unausbleiblich. — Verletzungen grosser Körperhöhlen mit den in ihnen enthaltenen Organen führen gewöhnlich augenblicklich zum Tode.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei Wunden durch grössere Projectile.

Bei Schrotschüssen aus der Ferne dringen die einzelnen Schrotkörner isolirt ein, bringen kleine runde Wunden mit schwach sugillirten Rändern hervor, der verletzte Theil schwillt an, die Entzündung bleibt meist mässig, die einzelnen Körner werden nach und nach in Folge der Eiterung, die nie einen hohen Grad erreicht, ausgestossen, oder nicht selten eingekapselt, ohne Beschwerden zu verursachen.

Ernstere Störungen werden nur dann veranlasst, wenn wichtige Organe, wie der Bulbus oder Testikel, oder an den Extremitäten Nerven- oder Arterienstämme getroffen werden; im letztern Falle sind die Folgen gleich denen bei Stichwunden. In die Gelenke eingedrungene Körner verhalten sich zuweilen friedlich, verursachen nur bei Bewegungen Schmerzen, die Canäle heilen gewöhnlich *per primam intentionem*.

Bei der Behandlung dieser Schusswunden, die man leicht aus ihrer Form und der Anwesenheit einer grössern oder geringern Menge Körner erkennt, sucht man die leicht erreichbaren wo möglich zu entfernen. Die oberflächlich sitzenden zieht man aus oder hebt sie mit einer Meiselsonde heraus oder fasst sie zwischen die Balken einer Kornzange, macht einen Einschnitt und drückt sie heraus. Die tiefern

überlässt man ihrem Schicksale und sucht nur die dadurch veranlasste Entzündung durch Ruhe, kalte Uiberschläge zu beseitigen oder befördert im Falle von Abscessbildung ihre Abstossung durch Cataplasmen. Diese Massregeln sind um so strenger zu handhaben, wenn einzelne Körner Gelenke oder andere wichtige Organe trafen.

b) Wunden durch Bleikugeln.

Kugeln aus Pistolen, Flinten oder Büchsen abgefeuert wirken im Allgemeinen contündirend, reissen entweder die Gewebe, auf welche sie treffen, völlig aus dem Zusammenhange, indem sie dieselben gleichzeitig breiartig quetschen, oder reissen und zerren sie blos auseinander ohne Substanzverlust, meist combiniren sich beide Wirkungen so, dass bald Quetschwunden, bald gerissene, bald beide zugleich zum Vorschein kommen. Reine Schusswunden, analog den röhrenförmigen Schnittwunden mit Substanzverlust, gehören zu den grössten Seltenheiten.

Die Wirkung der Kugel hängt ab von ihrer Grösse, Form und Consistenz, von ihrer Schnelligkeit, von der Richtung, in welcher sie die Gewebe trifft und von der Elastizität derselben.

Die Form betreffend bediente man sich in den letzten Feldzügen ausser der conischen Vollkugeln der cylindro-conischen Vollkugeln (Vollspitzkugeln) und der cylindro-conischen Hohlkugel. Die grosse Dimension der Längenachse, die dreifache Schnelligkeit der Spitzkugeln, ihre doppelte Bewegung in der Richtung der Schusslinie und die Achsendrehung, sowie die leichte Theilbarkeit des conischenn Bleikörpers sind Momente, welche die gewöhnlichen Kugeln an Gefährlichkeit weit übertreffen sollen. Runde Kugeln sind mehr geneigt bei Streifung des Knochens auszuweichen und Körperhöhlen zu contouriren. Die Spitzkugel zerschmettert mit seltenen Ausnahmen jeden Knochen, den sie trifft und splittert gewöhnlich noch bei Streifungen Fragmente ab. Die Spitzkugel ist überdies gefährlicher durch ihre leichte Theilbarkeit, diese macht beim Durchgang durch den Knochen viel häufiger mehrfache Ausgangsöffnungen durch Abzweigung der Bleirinde und lässt gerne den Rand in Knochenfragmenten zurück.

Nach der Richtung unterscheidet man Streifschüsse, wenn die Kugel seitlich anschlägt, den Körperumfang blos streift und die Gewebe ihrem Caliber entsprechend in Form einer Rinne mortificirt; — Prellschüsse, wenn die Kugel mehr weniger senkrecht auf die allgemeinen Decken auffällt, jedoch nicht die Kraft hat, diese zu durchdringen; — Vollschüsse, wenn der verletzende Körper senkrecht auffällt, in die Gewebe eindringt, und entweder in ihnen sitzen bleibt,

oder durch diese Eintrittsöffnung herausfällt, einen blinden Schusscanal erzeugt oder an der entgegengesetzten Seite wieder austritt, einen vollständigen Schusscanal bildet.

Die sogenannten Luftstreifschüsse gehören in das Reich der Fabeln, Fälle, welche dafür ausgegeben wurden, reduciren sich auf einfache Contusion.

Gust. Simon unterscheidet 4 Kategorien dieser Schusswunden.

1. Reine Schusswunden analog den röhrenförmigen Schnittwunden mit Substanzverlust.

2. Gewöhnliche Schusswunden, die ihrem Wesen nach gleichfalls röhrenförmige Schnittwunden mit Substanzverlust sind, nur mit dem Unterschiede, dass nicht alle getroffenen Gewebe einen reinen Substanzverlust zeigen.

3. Quetschwunden mit grösserem oder geringerem Substanzverlust, charakterisirt durch die sich bildenden Ecchymosen.

4. Quetschwunden ohne Substanzverlust als Prell- und Streifschüsse mit oder ohne Aufhebung der Continuität.

Während Simon die Mehrzahl der Schusswunden in die zweite Kategorie einreiht, sprechen sich Andere, namentlich Schwarz, dahin aus, dass die Mehrzahl derselben als Quetschwunden mit grösserem oder geringerem Substanzverlust anzusehen sind.

Die Gewebe werden bei den Vollschüssen im verschiedenen Grade betheiligt.

Die Haut erleidet an der Eingangsöffnung meist einen Substanzverlust von der Grösse der Kugel oder einen etwas kleinern, die Wundränder sind gewöhnlich blauschwarz gefärbt und um so schärfer, reiner, je rascher die Kugel auffiel, die Oberhaut ist im Umfange von 1—2′′ aufgeschärft. Das contundirte und gequetschte Hautstück steckt in vielen Fällen in der Tiefe des Wundcanales. An der Ausgangsöffnung wird nur dann ein Substanzverlust beobachtet, wenn die Kugel an einer Stelle den Körper verlässt, die unterstützt ist.

Das subcutane Bindegewebe wird gewöhnlich im weitern Umfange als die Cutis zerstört, daher wird der Canal breiter, das Fettpolster erfährt meist einen geringeren Substanzverlust.

Die Aponeurosen bieten dem Projectile häufig einen kräftigen Widerstand, es wird bisweilen zurückgeworfen, während dem die unterliegenden Gewebe in ziemlicher Ausdehnung gequetscht werden. Werden sie perforirt, so ist die Oeffnung klein, schlitzförmig. Nicht minder leisten die Sehnen Widerstand, werden wegen ihrer Form und Glätte leicht verschoben oder die Oeffnung ist ähnlich jener bei Apo-

neurosen. Trifft eine Kugel schief auf, so kann sie von ihrer Richtung ganz abgelenkt werden.

Muskel werden leicht durchbohrt, der Canal in ihnen ist unregelmässig mit grossem Substanzverlust. Bei Prellschüssen des groben Geschützes bieten dieselben nicht selten tiefe Zerstörungen, partielle und totale Rupturen, oft vollständige Zermalmungen.

Grosse Arterien werden wegen ihrer Form, Glätte und Elastizität selten verletzt; werden sie zerrissen, ist die Wunde uneben, die innere Membran nach einwärts gerollt und dadurch der Blutaustritt verhindert, daher primäre Blutungen bei Schusswunden so selten. Bei einfachen Contusionen der grössern Arterien kann eine Zerreissung der Intima und Media ohne Verletzung der Adventitia vorkommen. Es bildet sich in solchen Fällen statt eines traumatischen Aneurysma ausgedehnte Thrombose, die sich bisweilen durch einen härtlichen Strang, oft nur durch Aufhebung der Circulation unterhalb der betroffenen Stelle zu erkennen gibt. — Venen werden häufiger zerrissen, jedoch ohne Blutung.

Nervenstämme werden meist gequetscht, selten zerrissen, Folgen davon sind Entzündung derselben, Paralysen und Neuralgien in ihrem Bereiche.

Parenchymatöse Organe in Körperhöhlen bieten gleich den Muskeln Durchbohrungen mit grossem Substanzverlust, vom Canale gehen meist Risse nach den Seiten aus, die Ausgangsöffnung ist kleiner, bisweilen ist das Gewebe so zermalmt, dass ein Canal nicht zu erkennen ist. Bei hochgradigen Quetschungen beobachtet man zuweilen Rupturen.

Die Knochen leisten den grössten Widerstand. Bisweilen erfolgt beim Aufschlagen der Kugel auf einen compacten Knochen, z. B. Schienbein, Oberschenkel ohne Störung des Gewebes eine Abplattung oder Spaltung derselben, so dass sie beim weitern Vordringen einen doppelten Canal mit Ausgangsöffnungen veranlassen kann. — Bei Streifschüssen zeigen sich bei spongiösen Knochen einfache Halbcanäle, bei Vollschüssen dringt die Kugel in das spongiöse Gewebe ein und bleibt im Knochen sitzen, oder sie durchbohrt denselben, wenn nicht Zerschmetterung stattfindet, wobei die Ausgangsöffnung kleiner und der äussere Umfang leicht gesplittert ist.

Einfache Perforationen kommen fast nur an platten Knochen, wie am Schädel, der Scapula u. s. w., jedoch auch da nur selten vor, die Wirkung der Kugel ist meist ein Comminutivbruch, bei dem die Zahl der Splitter verschieden ist, 5—10—20—30 gewöhnlich gleichzeitig mit grossen Spalten. Die Splitter sind entweder lose, oder hängen

noch mit dem Periost, Sehnen u. s. f. zusammen, wenn sie auch aus ihrer Lage gerissen sind.

Nach diesem verschiedenen Verhalten der Weichtheile ergibt sich, dass Schusscanäle nur selten einfache, runde Durchbohrungen, sondern meist buchtige, unregelmässige Gänge darstellen, in denen man Verengerungen und Erweiterungen, ja bisweilen selbst, wenn sich die Oeffnungen in den Aponeurosen durch Contraction schliessen oder durch Muskelfetzen verstopfen, vollständige Unterbrechungen findet. Das Sondiren der Schusscanäle ist daher schwierig, oft ganz unmöglich, selbst wenn sie eine ziemlich gerade Richtung haben.

Die frühere Annahme, dass der Durchmesser einer Schusswunde einfach nach der Ausgangsöffnung zu wachse, diese grösser sei als die Eingangsöffnung, gründet sich auf die Durchbohrung lebloser Körper.

Abweichungen von der ursprünglichen Richtung des Projectiles veranlasst durch Knochen, (Brustbein, Rippen, Darmbein u. s. w.) oder die elastischen Gewebe, oder zufällig getragene fremde Körper (Uhr Heiligenbild u. s. f.) der wunderbarsten Art kommen bisweilen vor, besonders wenn die Kugel nicht senkrecht auffällt oder nicht mehr in voller Kraft ist. Nach Durchbohrung der Haut umkreisen diese nicht selten den ganzen Umfang des Körpers oder eines Gliedes oder dringen selbst in Körperhöhlen ein, laufen an der ganzen Innenfläche herum, ohne die innen liegenden Eingeweide zu verletzen, obwohl man nach der Lage der Ein- und Ausgangsöffnung eine Durchbohrung anzunehmen berechtigt wäre.

Schusswunden sind häufig durch vorhandene fremde Körper complicirt und davon hängt es zum Theil ab, ob der Canal blos eine Eingangs- oder auch eine Ausgangsöffnung hat. Im erstern Falle bleibt die Kugel meist im Körper sitzen, nur bisweilen wird sie durch die Elasticität der tiefern Gewebe (Aponeurosen) herausgestossen, oder sie treibt bei ihrem Eindringen feste Theile von der Kleidung handschuhfingerförmig vor sich her und wird beim Entkleiden herausgerissen. Andere fremde Körper sind Stücke von der Kleidung, von Schutzwaffen (Blechstücke, Tuchfetzen, Knöpfe), selten der Pfropf mit unverbranntem Pulver oder von der Kugel unterwegs fortgerissene Substanzen, Holz, Münzen, endlich, wie schon erwähnt, Hautstücke, Haare, Muskelmassen, Knochensplitter u. s. w.

Eine Ausgangsöffnung macht es wahrscheinlich, dass die Kugel oder wenigstens ein Theil den Körper wieder verlassen habe, — ein Theil bleibt häufig zurück, wenn die Kugel auf einen Knochen traf und sich in mehrere Stücke spaltete. Zuweilen findet man vollkommen

erhaltene Kugeln, wenn die Ladung aus zweien bestand, die in denselben Canal eingetreten waren oder ein anderer fremder Körper den Austritt derselben hinderte.

Die Unterscheidung der Ein- und Ausgangsöffnung ist oft sehr schwierig, am besten erkennt man die Eingangsöffnung an dem vorhandenen Substanzverlust in der Haut, — bei frischen Wunden sind die Ränder nicht selten deprimirt und blauschwarz gefärbt, während die Ausgangsöffnung kleiner und häufig nur ein knopfloch- oder sternähnlicher Riss beobachtet wird.

Von grosser Wichtigkeit ist auch die Richtung, aus welcher der fremde Körper eindringt, was die Untersuchung der Kleider nöthig macht.

Betreff der Blutung verhalten sich Schusswunden analog den Quetschwunden. Durchrissene kleine Gefässe sind durch einen Schorf geschlossen, bluten nicht, grosse weichen den Kugeln häufig aus und werden sie getroffen, so wird durch Contraction der zerfetzten Mündung und Einrollen der innern Haut die Blutung gestillt, ein Thrombus gebildet, daher bluten Schusswunden im Verhältnisse zu den verletzten Gefässen wenig. Nur in den Fällen, wo blos eine Wand an einem grossen Stamme verletzt ist, stellt sich eine heftige Hämorrhagie ein, die den Tod direct zur Folge haben kann.

Erschütterungen kommen bei derlei Wunden häufig, dagegen Erscheinungen von Stupor selten vor.

Man unterscheidet derlei Schusswunden nach der Dignität der verletzten Gewebe in einfache und complicirte.

Einfache sind solche, welche Gewebe von geringer Dignität betreffen ohne Verletzung grosser Gefäss- und Nervenstämme, ohne Verletzung von Knochen, Gelenken oder in Körperhöhlen liegenden Organen, — im entgegengesetzten Falle nennt man sie complicirte.

Bei einfachen Wunden ist der Schmerz gering, sie verursachen blos ein Gefühl von Druck und Schwere; die darauf folgende Entzündung richtet sich nach der Ausdehnung der Verletzung und die allgemeinen Erscheinungen hängen von der Intensität der localen Affection ab.

Nicht selten geschieht es, dass sich die Wände des Wundcanales grossentheils oder ganz an einander legen und *prima intentione* heilen. Wo dagegen der Canal mit mortificirtem Gewebe ausgekleidet ist oder sich fremde Körper (Knochentrümmer und Knochensplitter, das Projectil oder Fragmente davon, Stücke der Kleidung oder Armatur und andere von der Kugel mitgerissene Fremdkörper) in demselben vor-

finden, entwickelt sich eine mehr weniger heftige Entzündung mit Abstossung der lebensunfähigen Theile, Heilung auf dem Wege der Eiterung und Granulationsbildung.

Bei Schusscanälen mit zwei Oeffnungen schliesst sich, wenn nicht fremde Körper z. B. dies verhindern, die Ausgangsöffnung zuerst (Hunter hat zuerst auf dieses Factum aufmerksam gemacht), weil an ihr der Substanzverlust am geringsten ist, die Narbe zieht sich nur wenig ein und verschwindet bisweilen gänzlich, während die Eingangsöffnung immer eine stark eingezogene Narbe bietet und dadurch kenntlich bleibt. In Folge schlechter und copiöser Eiterung, besonders durch ein phlegmonöses Erysipel veranlasst, kann auch bei einfachen Schusswunden der Tod durch Erschüpfung oder Gangrän wenn auch selten eintreten.

Der Heilungsprocess complicirter Schusswunden ist im Wesentlichen derselbe wie bei einfachen, doch variiren die Erscheinungen nach der Wichtigkeit der verletzten Organe und deren Function.

a) Verletzung grosser Nervenstämme. Findet bedeutende Contusion derselben oder unvollständige Zerreissung statt, so erfolgt vorübergehende Anästhesie und unvollständige Lähmung mit oft hartnäckigen Schmerzen. Bei totaler Zerreissung tritt vollständige Lähmung und Anästhesie in ihrem Bereiche ein und der betreffende Theil wird später meist unvollständig ernährt. Auf den Heilungsprocess hat die Verletzung der Nerven keinen Einfluss, wenn sie nicht den Ausbruch von Tetanus zur Folge hat.

b) Verletzungen grosser Gefässstämme, die meist in Quetschungen bestehen, haben nicht selten nach Abstossung des Schorfes eine lebensgefährliche Blutung zur Folge. — Die vollständige Zerreissung einer grösseren Arterie, ohne primäre Blutung erkennt man meist an dem raschen Sinken der Temperatur des Gliedes, dem Mangel des Pulses in ihren Zweigen, der Blässe, Kälte und Gefühllosigkeit unterhalb der Wunde. Diese Erscheinungen verlieren sich, wenn der Collateralkreislauf sich einstellt, erfolgt dieser nicht, so verfällt der Theil meist dem Brande.

c) Knochenverletzungen. Betrifft die Verletzung spongiöse Knochen, so zeigen sich allerdings Symptome der Erschütterung in der Umgebung und die Entzündung kann eine grössere Ausdehnung erreichen, doch mit Eintritt der Eiterung und Abstossung der Knochensplitter heilt die Wunde meist wie eine einfache mit eingezogenen, fest adhärirenden Narben.

Bei Verletzungen harter Knochen, namentlich Zerschmetterung der-

selben sind die localen und allgemeinen Erscheinungen weit beträchtlicher, zumal wenn viele lose Splitter vorhanden sind. Die Schmerzen in der Wunde sind gross, die Entzündung in- und extensiv beginnt mit heftigen Fieber, die Blutungen sind häufig und beträchtlich, da nicht selten durch die Splitter Gefässe bei Bewegungen gespiesst oder durchschnitten werden, Reflexkrämpfe durch Reizung der Nerven von Seite der Splitter sind gar nicht selten.

Das Fieber dauert selbst mit Eintritt der Eiterung noch an und wird durch die profuse Eiterung behufs der Abstossung der Splitter, und gequetschter Gewebstheile (Schorfe) unterhalten.

Ist die Entzündung mässig, so stossen sich die losen Knochensplitter und auch jene, welche mit den Weichtheilen noch zusammenhängen, allmählig ab, es erfolgt endlich Heilung auf dem Wege der Granulation. Ist dagegen die sich einstellende Entzündung heftig, so necrosiren auch die blosgelegten Knochenflächen im weiten Umfange, müssen gelockert und abgestossen werden, ehe Heilung erfolgen kann, was sich Wochen, Monate, ja Jahre lang hinzieht. Dabei ereignet es sich nicht selten, dass durch Staunung des Eiters, Betheiligung des ganzen Knochens an der Entzündung, durch Osteitis, Osteophlebitis, Pyämie, dem Leben Gefahr droht.

Bei Streif- und Prellschüssen geschieht es nicht selten, dass der Knochen nur an einer kleinen Stelle vom Periost entblösst wird und man die Verletzung für unbedeutend hält. Indess ist durch das An- und Abprallen der Kugel der ganze Knochen heftig erschüttert, wodurch Hämorrhagien und Entzündungen in seiner Medullarsubstanz hervorgerufen werden, die durch Pyämie in Folge von Osteophlebitis und Osteomyelitis rasch zum Tode führen.

d) Verletzungen der Gelenke. Schusswunden kleiner Gelenke führen meist zur Verwachsung der Gelenkenden, — Ankylose — dagegen gehören Schusswunden grösserer Gelenke zu den gefährlichsten Verletzungen und ihre Behandlung fällt mit jener traumatischer Gelenkentzündungen zusammen.

e) Fremde Körper, wie Fetzen von Kleidern, Reste vom Pfropf, Holzsplitter u. s. w. verursachen jedenfalls eine Reizung und unterhalten eine Eiterung mit nicht unbedeutenden Schmerzen bis zu ihrer Abstossung. Knochensplitter unterhalten nicht selten Jahre lange Eiterungen mit Fistelbildung. Dagegen Kugeln oder einzelne Stücke derselben werden häufig eingekapselt, bleiben an Ort und Stelle, oder wandern beträchtliche Strecken und verursachen früher oder später Entzündungen mit Abscessbildung.

Modificirt wird ferner der Verlauf der Schusswunden durch die Transportmittel, das Klima, die gleichzeitig herrschenden Krankheiten, die Einflüsse profuser Eiterungen, endlich durch individuelle Verhältnisse.

D i a g n o s e. Die Diagnose der ursprünglichen Wunde ist klar, im weitern Verlaufe könnten Zweifel obwalten, wenn die Anamnese fehlt.

B e h a n d l u n g. Gleich andern Wunden ist auch hier die Untersuchung der Wunde und des Wundcanales, die Entfernung fremder Körper, die Blutstillung, ein dem Charakter der Wunde entsprechender Verband zu besorgen und die localen sowie die allgemeinen Erscheinungen zu würdigen.

Die Erweiterung der Schussöffnungen wird heut zu Tage nur noch behufs der Erfüllung ganz specieller Indicationen, besonders zur leichteren Entfernung fremder Körper benützt. Die innere Incision, das eigentliche Débridement, als Mittel zur Behebung der innern Einklem- hat man ziemlich ganz verlassen.

Bei frischen Schusswunden ist zunächst eine genaue Untersuchung die in den contundirten Geweben meist unempfindlich ist, mittelst des Fingers oder der Sonde nothwendig, findet man fremde Körper vor, so sind sie sogleich zu entfernen, da ihre Beseitigung gewöhnlich nur unbedeutende Schmerzen macht. Ist bereits Entzündung eingetreten, so hat man die Untersuchung zu verschieben.

Die Entfernung fremder Körper geschieht vom Wundkanale aus oder durch eine Gegenöffnung.

Das beste Instrument zur Extraction von Kugeln ist eine Kornzange mit langen und etwas breitern Blättern, die im Nothfalle auch eine verschiedene Krümmung haben können.

Kugeln, die in Knochen lose sitzen, können mittelst eines Kugelbohrers (wovon der von Langenbeck und der Tirefond von Baudens die zweckmässigsten sind), den man in sie hineinschraubt, entfernt werden; sitzen sie fest, so ist Hammer und Meissel oder der Trepan nothwendig.

Steckt die Kugel tief und fest im Knochen, oder ist sie selbst nicht zu finden, so überlässt man sie der Natur, welche sie entweder durch Eiterung abstösst oder einkapselt.

Ist die Wunde untersucht, fremde Körper entfernt, so stillt man die allenfalsige Blutung auf dieselbe Weise, wie bei andern Wunden, durchschneidet, falls es nothwendig ist, halb durchrissene Nervenstämme und schreitet zur Anlegung des Verbandes. Einfache, oberflächliche

Wunden bedeckt man mit einem milden gefensterten Cerat und Charpie, in offene legt man lose eine Charpiewicke, ohne sie auszustopfen (nichts ist schädlicher als das letztere) gibt darüber Uiberschläge von kaltem oder Eiswasser bis zum Eintritt der Eiterung. Ist diese erfolgt, so verwechselt man die kalten Uiberschläge mit Cataplasmen und sorgt für freien Abfluss des Eiters. Zu diesem Behufe ist eine entsprechende Lagerung anzuordnen und die Oeffnung des Canales, falls sie zu eng ist, zu erweitern; bilden sich Entzündungen im Umkreise, reibe man reichlich Quecksilbersalbe ein, Abscesse öffne man frühzeitig; bilden sich Senkungen, so macht man Gegenöffnungen, denn der Druck, um den Eiter durch die ursprüngliche Oeffnung zu entleeren, schadet.

In jenen Fällen, wo man kalte Uiberschläge nicht anwenden kann, z. B. im Kriege, bedeckt man die Wunde mit beölter Charpie, umhüllt den Theil mit durchfeuchteten Compressen und befestigt das Ganze mit einer Binde. Muss der Kranke transportirt werden, so ist am besten, den Theil trocken einzuhüllen und die Wunde hermetisch abzuschliessen, wozu sich Watta oder Baumwolle am besten eignet. Diese Behandlung wird dann auch bei eintretender Eiterung fortgesetzt.

Eine besondere Aufmerksamkeit erheischen die sogenannten secundären Blutungen, welche nach Abstossung der Schorfe oder später in Folge einer Ulceration eintreten. Compression und Styptica nützen gewöhnlich nichts, die Unterbindung an Ort und Stelle ist wegen des lockern und mürben Gewebes nicht auszuführen, es bleibt die Unterbindung des Gefässstammes meist das einzige Mittel; die Prognose wird dadurch im höchsten Grade getrübt.

Bei Verletzungen der Knochen mit Splitterung entfernt man bei der Untersuchung die losen Splitter, jene, welche den Weichtheilen noch anhängen, lässt man sitzen, weil sie sich mit den Hauptfragmenten nicht selten vereinigen und die Heilung wesentlich beschleunigen, dann sorgt man für Ruhe und eine zweckmässige Lage des verletzten Theiles, damit nicht durch die Bewegungen die Theile gereizt und eine ausgebreitete Entzündung mit Necrosirung befördert werde. Am besten eignen sich die Contentivverbände, besonders die gefensterten Gyps- und Kleisterverbände.

Die Allgemeinbehandlung kommt mit jener bei andern Verletzungen überein. Besonders ist die Diät zu reguliren und zu überwachen, da Verdauungsstörungen nachtheilig auf die Wunde wirken, Spirituosa, zu welchen derlei Kranke durch heftigen Durst, Schmerz in der

Wunde und das Schwächegefühl verleitet werden, sind zu meiden, im Gegentheil — kühlende säuerliche Getränke, leichte Abführmittel zu reichen. Tritt Eiterung ein, sind die Kräfte durch gute Kost, Wein und tonische Mittel, namentlich China zu unterstützen. Nicht genug kann übrigens örtlich die grösste Reinlichkeit durch häufiges Reinigen, Ausspritzen mit lauem Wasser, Kamillenabsud, nach Umständen adstringirenden und tonisirenden Mitteln empfohlen werden.

B. Schusswunden durch grobes Geschütz.

Die Projectile sind theils Kartätschen und Shrapnelkugeln, theils Vollkugeln, Bomben und Granaten.

Schusswunden von Kartätschen- und Shrapnelkugeln haben die grösste Aehnlichkeit mit gewöhnlichen Bleikugeln, doch sind die Verletzungen wegen ihrer Grösse und Härte (sie sind meist von Eisen) viel ausgedehnter.

Man unterscheidet auch hier Streif- Prell- und Vollschüsse, bei letztern ist der Schusscanal weit, seine Wandungen stark gequetscht, die etwa betroffenen Knochen im weiten Umfange zerschmettert und nicht selten kleine Körpertheile, wie Finger, Nase u. s. w. ganz fortgerissen; die localen Commotionserscheinungen sowie die Symptome des Stupors sind besonders ausgesprochen. Bleiben solche Kugeln stecken, so sind sie wegen Grösse des Canales leicht zu entdecken, ihre Extraction ist jedoch schwer ob ihrer Grösse und Härte, sie sind mit der Zange schwer zu fassen, bei Einkeilung in Knochen, die meist zerschmettert sind, oft unmöglich.

Die Prognose ist schlechter als bei Schusswunden durch Bleikugeln, die Behandlung im Wesentlichen dieselbe.

Vollkugeln veranlassen weit ausgedehntere Verletzungen. Treffen sie mit voller Kraft ein Glied, so wird es abgerissen, treffen sie weniger kräftig auf, so zerschmettern sie es vollständig, treffen sie im matten Laufe oder in mehr schiefer Richtung, so wird die Haut meist gar nicht verletzt, aber die unterliegenden Theile zermalmt.

Bomben und Granaten, welche den Körper treffen ehe sie geplatzt sind, wirken wie Vollkugeln. Einzelne Stücke derselben bringen verschiedene Verletzungen hervor und zwar zumeist Riss- und Lappenwunden, die eine enorme Ausdehnung haben können und entweder den gerissen-gequetschten Wunden oder wenn die Fragmente scharf sind den einfachen Hiebwunden gleichen.

Die Prognose nach Verletzungen durch Vollkugeln, Bomben und Granaten ist im Allgemeinen schlecht, doch kommt dabei die Form

und Grösse der Wunde in Anschlag. Sind Risswunden von kleinerem Umfang vorhanden, so kann man sie selbst nach Entfernung der fremden Körper zu vereinigen suchen, obwohl die *prima intentio* selten gelingt. Risswunden von grösserem Umfang mit Substanzverlust oder bedeutender Schorfbildung haben meist bleibende Ulceration zur Folge. Werden die Weichtheile einer Extremität zerrissen und die Knochen zerschmettert, oder wird das Glied ganz abgerissen, so ist die Amputation das einzige Mittel den Kranken zu retten, bei Zerstörung der Gelenke kann bisweilen durch die Resection das Glied erhalten werden.

Am Schlusse sind noch zwei Fragen vom höchsten Belange zu beantworten:

I. Welche Schusswunden erfordern die Amputation?

1. Wenn ein Glied abgerissen wurde, so dass ein schlechter Stumpf zurückbleibt.

2. Wenn die Weichtheile in grosser Ausdehnung sammt den Gefäss- und Nervenstämmen zerrissen sind.

3. Wenn bei ausgedehnter Quetschung der Weichtheile (deren Gangrän sicher in Aussicht steht) die Knochen fracturirt sind, mögen reine Fracturen oder Splitterbrüche vorhanden sein.

4. Wenn die Knochen, sei es in der Continuität oder Contiguität, zerschmettert sind auch bei ziemlich gut erhaltenen Weichtheilen.

II. Wann ist der günstigste Zeitpunkt für die Absetzung des Gliedes?

Der geeignetste Zeitpunkt ist entschieden, sobald sich der Verwundete von der bei der Verletzung erlittenen Depression des Nervensystems, von dem dabei stattgefundenen Blutverluste erholt, sich mit seinem Schicksale vertraut gemacht und von der Nothwendigkeit überzeugt hat. Es ist dies die primäre Amputation, welche in den ersten 12—24 Stunden vorgenommen wird. Die secundäre oder consecutive Amputation, welche nach den ersten 24—36 Stunden und in einer späteren Zeit ausgeführt wird, soll erst in der Regel nach Ablauf des Entzündungsstadiums vorgenommen werden. Nur in dem Falle, wo die primäre Amputation unterlassen wurde, jedoch dringend angezeigt ist, kann man sie auch in diesem Stadium ausführen, wenn die Operationsstelle in gesunde Theile fällt, widrigenfalls muss damit zugewartet werden.

Vergiftete Wunden. (*Vulnera venenata.*)

Diese Wunden unterscheiden sich wesentlich von den frühern, dass sich die Erscheinungen durchaus nicht aus der Grösse, Tiefe u. s. w. erklären lassen, sondern durch Einimpfung eines verderblichen Stoffes bedingt werden. Die Wunde ist Nebensache, der eingeimpfte Stoff ist die Hauptsache, es werden durch dessen Aufnahme in die circulirende Blutmasse heftige Erscheinungen allgemeiner Erkrankung, gefährliche Zufälle specifischer Art hervorgebracht, während meistens gleichzeitig local Symptome heftiger Entzündung sich einstellen. In diese Classe von Wunden sind folgende zu reihen:

I. Einimpfung normaler thierischer Secrete.

Dahin gehören die Stiche von Bienen, Vespen, Hummeln, Hornissen etc., die Bisse von Vipern und Schlangen.

a) Die Stiche der Insecten.

Die genannten Thiere bringen mit dem Stiche eine eigenthümiche Substanz in die Wunde, welche heftigen Schmerz und eine Entzündung veranlasst, die mit der Grösse der Verletzung in keinem Verhältnisse steht. Um die Wunde bildet sich alsogleich eine schmerzhafte Schwellung und Röthung nicht selten mit einem schwarzen Punkte in der Mitte, der sich als der zurückgelassene Stachel erkennen lässt. Die Anschwellung juckt und schmerzt heftig, wird um so grösser und lästiger, je häufiger sie durch Reiben insultirt wird, nimmt dann allmählig ab und verschwindet. Bei reizbaren Individuen genügen wenige Stiche, um heftiges Fieber zu veranlassen, durch eine grosse Anzahl soll selbst der Tod in Folge von Erschöpfung eintreten, auch will man Fälle von Gehirnentzündung (?) beobachtet haben.

Im Allgemeinen ist bei diesen Verletzungen die Lebensgefahr gering, am leichtesten könnte dieselbe herbeigeführt werden, wenn Stiche durch Insecten, z. B. mit Obst im Munde an der Zunge oder im Schlunde geschehen, wodurch ödematöse Schwellungen und der Tod durch Erstickung veranlasst werden kann.

Behandlung. Findet man in der Wunde den Stachel, so zieht man ihn aus und bekämpft die Entzündung durch kaltes Wasser oder das Auflegen von kalter Erde, geschabten Erdäpfeln u. s. w., untersagt das Reiben der meist heftig juckenden Stelle.

Bei Wespenstichen in der Mund- oder Rachenhöhle sind kalte Gurgelwässer, Eispillen, im Nothfalle Blutentziehungen durch Blutegel, Scarificationen nothwendig, bei steigender und unmittelbarer Gefahr

selbst die Eröffnung der Luftwege (*Tracheotomie*) angezeigt. — Das vorhandene Fieber wird meist durch Darreichung kühlender Getränke und Abführmittel, die excessiven Schmerzen durch Opiate beschwichtigt.

b) Schlangenbisse.

Bei uns ist blos die Viper oder Kreuzotter (*Coluber berus*) gefährlich. Die Gefahr ist grösser, wenn das Thier kräftig oder gereizt ist, wenn die Verletzung in der heissen Jahreszeit (Sommer) stattfindet.

Erscheinungen. Gleich nach dem Bisse entsteht heftiger Schmerz in der Wunde, der sich unter entzündlichen Erscheinungen auf die ganze verletzte Extremität ausbreitet. Die entsprechenden Lymphgefässe schwellen an, röthen sich bis zu den nächsten Lymphdrüsen, die gleichfalls anschwellen und schmerzhaft werden, der ergriffene Körpertheil schwillt ebenfalls an, ist Anfangs roth, später blass glänzend, fest, dann blauroth marmorirt. Dabei ist heftiges Fieber, der Puls klein und schnell, es tritt häufig Erbrechen ein, die Kranken klagen über Beängstigung und Beklemmung, sind aufgeregt, die Respiration ist kurz, beschleunigt, der Durst gross, nicht selten sind Delirien vorhanden. Die Hinfälligkeit nimmt rasch zu, es stellen sich Ohnmachten und Convulsionen ein, die Haut wird icterisch, mit kaltem klebrigen Schweiss bedeckt, unwillkürliche Entleerungen stellen sich ein und nicht selten erfolgt der Tod.

Die Schlangenbisse in heissen Klimaten bringen dieselben Erscheinungen hervor, nur sind sie intensiver und führen rascher zum Tode, besonders wenn mit dem Bisse eine Vene verletzt wurde und das Gift unmittelbar in die Blutmasse übergeht.

Behandlung. Die Therapie hat die Aufgabe, die Aufnahme des Giftes in die Blutmasse zu verhüten, es aus der Wunde zu entfernen oder in ihr zu zerstören und die Symptome bereits erfolgter Resorption zu bekämpfen.

Zur Verhinderung der Aufnahme räth man das feste Anlegen einer Ligatur oberhalb der Wunde und das Ansetzen von Schröpfköpfen auf dieselbe. Zur directen Entfernung wird das Aussaugen empfohlen, was jedoch zu widerrathen ist, wegen Gefahr der Benetzung einer möglichen wunden Stelle, ja selbst der unversehrten Schleimhaut, — ferner das Ausschneiden der gebissenen Stelle.

Zur Zerstörung wendet man das Glüheisen, concentrirte Mineralsäuren, *Kali caustic.*, *Butyr. antimon.* u. s. w. an. Nach Zerstörung des Giftes werden Uiberschläge von *Liq. ammon. caustic.* über die Wunde, Einreibungen von Oel mit caustischem Ammoniak um dieselbe

und aromatische Fomente gerühmt. — Innerlich gibt man reizende, diaphoretische Mittel, wie *Liquor ammon. vinos.*, caustisches und kohlensaures Ammoniak, Kampher, Opium u. s. w. — In heissen Klimaten hat man specifische Antidota. Nebstdem sorgt man für Ruhe des leidenden Theiles und sucht das Gemüth des Kranken zu beruhigen.

II. Einimpfung krankhaft veränderter Secrete oder specifischer thierischer Stoffe.

Hieher gehört der bösartige Carbunkel (siehe Brand), das Rotzgift (siehe acute Verschwärung), das Wuthgift.

Die Wuthkrankheit, Wasserscheu. *Rabies canina, Hydrophobia.*

Die Hundswuth oder Wuthkrankheit ist eine virulente Krankheit, welche durch das Einbringen eines specifischen Giftstoffes in das Blut mittelst einer Verwundung oder Excoriation der Haut oder Schleimhaut entsteht, bei verschiedenen Thieren, namentlich Hunden sich bildet, gewöhnlich vom Hunde auf den Menschen übertragen wird, eine mehrwöchentliche Incubation zeigt und dann unter zunehmender Wasserscheu mit convulsivischen Anfällen in der Regel zum Tode führt.

Die pathologische Anatomie gibt leider wenig Rechenschaft über die Natur der Krankheit. Die Leichen faulen schnell, die Lungen sind hyperämisch, die Schleimhaut des Larynx und Pharynx ist geröthet, die Meningen sind bedeutend injicirt, unter der Arachnoidea findet sich viel Flüssigkeit, die Nervi vagi und die Cervical-Ganglien sind zuweilen hyperämisch; — im Magen und im Darmcanal findet man zuweilen Ecchymosen — das Blut ist schwarz und flüssig. Alle Veränderungen sind aber mehr Folge der Stickanfälle im Leben als unmittelbar des specifischen Giftes.

Aetiologie. Die Krankheit entsteht beim Menschen nie spontan, wird meist von Hunden, selten von Katzen mitgetheilt. Ob von Menschen zu Menschen die Mittheilung sicher besteht, ist nicht ausgemacht. Das Mundsecret wuthkranker Thiere ist in der Regel Träger des Contagiums, und wird in der Regel durch den Biss inoculirt, kann aber auch zufällig auf Excoriationen oder Geschwüre gebracht, die Krankheit erzeugen; — Verletzungen an Händen und im Gesichte sind am schlimmsten.

Höchst selten bricht die Wuth gleich nach dem Bisse aus, meist erst nach Tagen, Wochen, Monaten. Aufregende Excesse begünstigen

den Ausbruch. Die Wunde heilt gewöhnlich schnell, die Narbe bleibt aber schmerzhaft, nicht selten kommen Lymphdrüsenanschwellungen vor. Die Marochettischen Bläschen unter der Zunge sind nie vorhanden.

Erscheinungen. Virchow unterscheidet drei Stadien.

1. *Stadium prodromorum s. melancholicum.* Die Kranken sind verstimmt, unruhig, verlieren den Appetit, klagen zuweilen über Uiblichkeit, Verstopfung, Durst, haben ein leichtes Fieber, sind dabei matt, leiden mitunter an Gliederschmerzen. — Eitert die Bisswunde noch, so werden die Granulationen schlaff und missfärbig — ist die Wunde bereits geschlossen, so wird die Narbe empfindlich, schmerzhaft, hyperämisch, ziehende Schmerzen breiten sich von ihr aus zum Stamme, auch entwickeln sich bisweilen Bläschen in ihrer Umgebung.

Die Kranken werden nun über ihren Zustand höchst besorgt trübsinnig, reizbar, bei Tage unruhig, Nachts von ängstlichen Träumen aufgeschreckt, der Athem ist beengt, die Stimme belegt, auch wohl heiser, zitternd.

Zu diesen Erscheinungen gesellt sich bald Steifheit im Halse und im Nacken, Beschwerden beim Schlingen, convulsivische Zuckungen in diesen Theilen. — Der Puls ist Anfangs mehr voll und beschleunigt, der Kopf eingenommen, die Augen glänzend, aber schon nach wenigen Tagen wird das Gesicht blass, der Blick matt, der Puls klein.

2. Stadium — *Stadium irritationis s. hydrophobicum.* Dieses entwickelt sich allmählig aus dem ersten unter Steigerung aller Erscheinungen, kann jedoch auch plötzlich auftreten in Folge von Diätfehlern, Aufregung oder auch von selbst. Man beobachtet immer heftiger werdende Anfälle mit unvollkommenen Remissionen. Die Kranken zeigen grosse Angst, allgemeine Hyperästhesie, heftige Krämpfe epileptischer oder tetanischer Natur, Uiberreiztsein aller Sinne, ein Gefühl von Verzweiflung oder grosser Gereiztheit und Wuth. Diese äussern sich besonders dadurch, dass sie keinen Luftzug, z. B. den der sich öffnenden Thüre, selbst nicht des mit ihnen sprechenden Arztes vertragen, sie schrecken zurück und ziehen sich in einen Winkel des Zimmers, sie scheuen das Licht und suchen die Dunkelheit, sie schrecken bei jedem Geräusche auf. — Die Kranken haben zuweilen das Bedürfniss zu beissen, warnen daher ihre Umgebung, bevor sie beissen. Manche haben eine gewisse Unruhe (wie die Thiere), laufen immer hin und her. — Diese Paroxismen dauern 10—20 Minuten, sind Anfangs durch längere Intervalle getrennt, die später immer kürzer werden. Im Beginn der Anfälle haben die Patienten trotz des quälenden Durstes Widerwillen gegen Getränke, denn schon nach

wenigen Tropfen tritt Krampf und ein sehr lästiges Gefühl im Halse ein, nach und nach wird die Wasserscheu eine vollkommene, so dass selbst schon das Plätschern Convulsionen hervorruft, und höchstens consistentere Speisen oder Fleischbrühen, wenn auch mit Widerwillen genommen werden. Der Durst dauert im hohen Grade mit einem Gefühle von Constriction im Halse und der Magengegend. Während der Exacerbation ist der kleine spastische Puls etwas beschleunigt, die Schleim- und Speichelsecretion im Munde vermehrt, die Kranken speien viel, was die Furcht vor ihnen vermehrt. Die Dauer ist zwischen ein und zwei Tagen.

3. Stadium — *Stadium paralyticum.* Die Erschöpfung der Kranken nimmt zu, die freien Intervalle werden immer seltener, das Gesicht ist eingefallen, es zeigt sich häufiges Zittern, der Speichel fliesst reichlich aus dem Munde und in den Schlund, erzeugt Husten, Erbrechen, Erstickungsnoth, die Stimme wird rauh und schwach, das Athmen schnell und röchelnd, der Puls klein unregelmässig, häufig, die Augen werden trüb und starr, die Haut mit klebrigem Schweiss bedeckt und der Tod erfolgt in einem convulsivischen Anfalle oder auch sanft in Folge von Lungenödem.

Dieses Stadium dauert oft nur Stunden, selten 1—2 Tage. — Die Totaldauer beträgt in seltenen Fällen 24—48 Stunden, im Mittel 3, ausnahmsweise 4—5 Tage.

Ob Heilung eintreten könne, ist bei dem jetzigen Stande des Wissens noch zweifelhaft.

Die Diagnose ist nach den Erscheinungen leicht, wenn die vorausgegangene Bisswunde constatirt wurde.

Die Prognose ist gleich nach der Verwundung noch günstig, weil man das Gift zerstören kann und die Wasserscheu glücklicher Weise nicht überall ausbricht. Bei ausgebrochener Hydrophobie ist sie selbst im ersten Stadium lethal.

Behandlung. Frische Bisswunden lasse man ausbluten, wasche sie rein und ätze sie dann mit concentrirter Lösung von Aetzkali oder concentrirten Mineralsäuren oder *Butyrum antimonii*, welche man einträufelt.

Ist die Wunde nicht mehr frisch, so ist das Aetzen oder Spalten und das sogleiche Ausbrennen mit dem Glüheisen das Beste; — ist sie bereits vernarbt, so schneide man die Narbe aus und brenne die Stelle mit dem Glüheisen oder zerstöre sie durch *Caustica,* namentlich Aetzpasten. Man suche dabei den Kranken durch Zureden zu überzeugen, dass er von der Gefahr befreit sei, nichts zu fürchten habe,

zerstreue ihn auf jede mögliche Weise. — Die Wunde unterhält man nach frühzeitiger Ablösung des Schorfes 6—8 Wochen durch wiederholte Aetzungen oder einen reizenden Verband mit *Ungt. sabinae, cantharid.* oder das Einstreuen von reizenden Pulvern in Eiterung.

Innerlich hat man zur Verhütung des Ausbruches der Krankheit eine Menge Mittel empfohlen, als: schweisstreibende, *Belladonna, Canthariden*, Quecksilberpräparate, insbesonders Calomel bis zur Salivation, Kampfer, Maiwürmer, Ammoniak, indess ist ihre prophylactische Wirkung noch ungewiss. Am meisten in Gebrauch sind die *Canthariden* (täglich 2—4mal zu einem Gran) und *Belladonna*, welche jedoch besonders bei Kindern Vorsicht erfordert.

Gegen die bereits ausgebrochene Wuth sind eine Reihe von Mitteln gerühmt, als: *Alyssum, Rosa incana, Scutellaria lateriflora, Buxus, Ruta, Salvia, Alysma plantago, Rad. Genistae tinctoriae, Gentianae cruciatae, Spireae ulmariae, Polygon. Bistortae, Euphorbia villosa, Anagallis arvensis, Meloë, Cantharis* etc. Ausserdem *Opium*, alle möglichen *Antispasmodica, Ammoniak*, Dampfbäder, kalte Sturzbäder; *Antiphlogistica:* Schröpfköpfe oder Blutegel in den Nacken, Hautreize am Hinterhaupte, Einreibungen von *Ungt. ciner.* gleichzeitig mit *Calomel*, Chloroforminhalationen.

Das Wichtigste ist, dem Kranken seinen Zustand zu erleichtern und durch sanftes Zureden, Zuthunlichkeit (nicht durch Fliehen desselben) sein Vertrauen zu wecken. Man bringt ihn in ein verdunkeltes, geräuschloses Zimmer, reicht ihm zur Beschwichtigung der Krämpfe *Opium*, blausäurehältige Mittel oder *Belladonna*, zur Stillung des Durstes Eispillen oder Wasser in verschlossenen Gefässen. — Die verzweifelten Versuche der Heilung durch Injection von Wasser, oder Wasser und Opium, (Magendie) durch *Laryngotomie* (Marschal Hall) hatten bis jetzt keinen Erfolg und wenig Nachahmer.

III. Vergiftung durch faulige thierische Substanzen ohne specifischen Charakter.

Das Leichengift.

Bei Sectionen geschieht es nicht selten, dass von Leichen, welche an Pyämie, Brand oder septischen Processen gestorben sind, Stoffe in eine Wunde aufgenommen werden, bei denen das schädliche Princip gar nicht erwiesen ist, die locale und allgemeine Folgen nach sich ziehen.

Bei derlei Infectionen ist immer eine gewisse Prädisposition noth-

wendig, denn es gehen bei dem einen Individuum derartige Verletzungen spurlos vorüber, während bei dem andern auf die leichteste Verletzung heftige Erscheinungen und traurige Folgen eintreten.

Die wunde Stelle, in welche das Gift eindringt, besteht entweder schon vorher oder sie wird durch Schnitt, Stich mit einem Instrumente, oder durch einen spitzigen Knochen hervorgebracht. Je unregelmässiger und gerissener die Wunde ist, je geringer die Blutung, desto leichter bleibt das Gift haften.

Die Ansteckung findet um so leichter statt, je weniger die Fäulniss der Leichen vorgeschritten ist.

Symptome. Zuweilen entsteht an der Infectionsstelle nur eine chronische Anschwellung, eine warzenähnliche Hypertrophie der Haut, das sogenannte Tubercule d'Autopsie, welche entweder von selbst oder auf Betupfung mit *Lapis infernal.* oder Bepinslung mit Jodtinctur verschwindet.

In andern Fällen tritt an der Infectionsstelle schon in den ersten Tagen eine Pustel mit dünnem Eiter auf, oder es bildet sich schon nach einigen Stunden unter heftigen Schmerzen, grosser Aufregung und Unruhe, zuweilen gastrischen Erscheinungen in der nächsten Umgebung eine vehemente Entzündung. In günstigen Fällen bleibt sie beschränkt, in ungünstigen erstreckt sich die Entzündung in die Tiefe, ergreift die entsprechenden Lymphgefässe und Lymphdrüsen, zerstört die Gebilde in der Tiefe, necrosirt die Sehnen, kann selbst bei raschem Verlaufe Gangrän der Finger und Fingerglieder erzeugen, oder endlich durch Resorption des jauchigen Secretes Pyämie, Septicaemie zur Folge haben.

Die allgemeinen Erscheinungen entsprechen den localen. In unbedeutenden Fällen ist kein Fieber vorhanden, in wichtigern ist es heftig, kann den typhösen Charakter annehmen und das Leben bedrohen.

Die allgemeinen Erscheinungen stellen sich meist mit den localen ein, gehen häufig voran, stehen aber häufig mit den letztern nicht im Verhältnisse; — in diesen Fällen kann man eigentlich nur von einer Blutverderbniss durch Leichengift sprechen.

Die Prognose richtet sich nach den Erscheinungen. Der Ausgang für das Leben ist meist ein günstiger, allein es kann der Tod auch schon nach 48 Stunden oder auch nach Tagen erfolgen.

Behandlung. Bei jeder Wunde, welche bei einem verdächtigen Individuum stattgefunden hat, unterdrücke man den Rückfluss des venösen Blutes durch Compression oberhalb der verletzten Stelle, lasse

die Wunde tüchtig ausbluten, wasche sie sorgfältig aus, um das Gift abzuspülen, ätze sie dann mit Essigsäure, Chlor oder Höllensteinlösung. Das Aussaugen ist auch hier nicht zu empfehlen wegen leicht möglichen Verletzungen an den Lippen. „Höllenstein in Substanz oder pulverförmige Aetzmittel sind ganz zu verwerfen, sie dringen nicht tief genug ein und halten durch Bildung eines dicken Schorfes das Secret zurück."

Tritt an der verletzten Stelle Entzündung ein, so suche man sie zu mildern durch Eisüberschläge, Einreiben von *Unguentum ciner.*, durch Gegenreize, Bestreichung mit Höllenstein, Jodtinctur. Geht die Entzündung weiter nach dem Gliede, so suche man sie zu zertheilen durch Blutegel, *Ungt. cinereum*, Umschläge von Eis, bei Neigung zur Eiterung hülle man den ganzen Theil in Cataplasmen ein. Tritt Eiterung ein, öffne man frühzeitig die Abscesse.

Innerlich reicht man zur Linderung der Schmerzen Opiate, sonst kühlende Getränke, leichte *Eccoprotica*. Wird der Charakter septisch, so sind China mit Mineralsäuren angezeigt.

IX. Kapitel.

Missbildungen.

Es sollen hier die Missbildungen im weitesten Sinne des Wortes, d. h. nicht blos die angeborenen, welche man gewöhnlich schlechtweg Missbildungen (*Vitia primae formationis*) nennt, sondern auch die erworbenen Formfehler in Kürze erwähnt werden und zwar wieder nur jene, welche Gegenstand chirurgischer Behandlung werden können.

Die Aetiologie der erworbenen Missbildungen haben wir zum Theil in den vorangehenden Kapiteln kennen gelernt. Sie beruht bald auf einer durch Entzündung oder Verschwärung bedingten Verengerung, Verwachsung, bald auf einer Verletzung, bald auf einer krampfhaften Verkürzung oder Lähmung von Muskeln, welche beide letztern Zustände in Krankheiten des Nervensystems ihren Grund haben.

Die angeborenen Missbildungen haben ihren Ursprung entweder in mechanischen Verletzungen des Fötus, oder in Störungen des Entwickelungsganges desselben, oder in einer sogenannten Bildungshem-

mung, welche namentlich einzelne oder mehrere Organe zugleich betrifft.

I. Spaltbildungen.

a) Eine grosse Zahl derselben hat ihren Grund darin, dass der Keim ursprünglich ein flächenhaftes membranöses Gebilde ist, aus dem sich Höhlen und Canäle dadurch entwickeln, dass sich die Ränder des Keimes gegen einander neigen und mit einander vereinigen. Die aus dem animalen Blatte sich entwickelnden zwei Höhlen zur Einschliessung des Centralnervensystems und zur Einschliessung der Organe am Halse, Brust und Bauche werden durch die Vereinigung der sogenannten Bauch- oder Visceralplatten und der sogenannten Rücken- oder Dorsalplatten gebildet. Indem nun die Vereinigung dieser Platten nicht oder nur unvollständig erfolgt, oder die geschehene Vereinigung durch irgend eine Ursache, insbesondere durch Wasseransammlung wieder aufgehoben wird, so entsteht hieraus am Kopfe, an der Vorder- und Hinterseite des Rumpfes zunächst in der Medianlinie, häufig auch ausser ihr, eine Spalte — Missbildung — die je nachdem die Spalte unvollständig oder vollständig ist, mit einer herniösen Dislocation der eingeschlossenen Organe oder mit Vorfall und häufig auch mit Zerstörung der einschliessenden Organe verbunden ist.

Solche Spalten sind die Schädelspalte (*Enkephalocele*), die Rückgrathsspalte (*Spina bifida*), die Spaltung der Oberlippe (*Os leporinum*) und des Gaumens (*Palatum fissum*); Spaltung der Zunge, des Thorax (*Fissura sterni*) ohne oder mit Vorlagerung der Eingeweide, am Bauche (*Exomphalus*).

Diese Spaltbildungen haben eine verschiedene Ausdehnung, betreffen zuweilen nur einen Theil der Wand einer Höhle, interessiren sämmtliche Gewebe, welche die Wand der mangelhaft entwickelten Höhle bilden, oder es ist die Haut erhalten, zuweilen finden sich die Wandungen mehrerer Höhlen des Körpers nicht geschlossen. Gegenstand einer chirurgischen Behandlung werden blos die Spalten von geringer Ausdehnung, wie die Hasenscharte, der Wolfsrachen, die Rückgrathsspalte, partielle Spaltung der Bauchdecken. Viele dieser Missbildungen, besonders wenn sie eine grosse Ausdehnung haben, heben die Lebensfähigkeit auf.

b) Andere Spaltbildungen sind begründet in der Nichtschliessung von Spalten, die in der normalen Entwicklung gewisser Organe vorkommen, sich aber nicht zur rechten Zeit schliessen. Hieher gehören

die Spaltung der Iris (*Coloboma iridis*) durch nicht rechtzeitige Schliessung der Choroidea; ferner die Spaltung an der Seite des Halses (*Fistula colli congenita*) begründet in der Visceralhöhle des Kopfes. Die Visceralränder des animalen Blattes wachsen nämlich hier nicht in einem Continuum nach unten gegen einander, sondern in Streifen, den sogenannten Visceral- oder Kiemenbögen, zwischen denen sich Spalten, die sogenannten Visceral- oder Kiemenspalten finden. Durch Nichtschliessen derselben entsteht die erwähnte Missbildung. — Hieher ist zu rechnen Spaltung der Harnröhre und des Hodensackes (*Hypospadiasis*). An der untern Seite des Penisrudimentes findet sich in früher Zeit eine Rinne, die bis zur gemeinschaftlichen Oeffnung der Harn- und Geschlechtsorgane reicht. Beim männlichen Geschlechte legen sich später die Ränder dieser Rinne an einander, verwachsen in einer Naht und bilden den Hodensack. Gelingt dies nicht oder nur unvollständig, so ist die bezeichnete Missbildung die Folge. Endlich gehört hieher die Kloakenbildung, d. i. Zusammenmündung des Afters und der äussern Oeffnung der Harn- und Geschlechtsorgane, eine Bildung, die in früher Zeit normal ist und persistent bleiben kann.

c) Zu den Spaltbildungen kann man die Persistenz gewisser Communicationsöffnungen zwischen Theilen, welche später gesondert sein sollen, rechnen und bedingt sind durch Lageveränderungen, welche im Embryonalleben mit einzelnen Organen vor sich gehen, als: Offenbleiben des *Processus vaginalis peritonaei*, d. i. Communication der Höhle der Scheidenhaut des Hodens mit der Bauchhöhle, wenn sich der Leistencanal und Scheidenhautfortsatz nicht wie gewöhnlich nach Herabsteigen des Hodens im 7. Monate schliessen. *Hernia* und *Hydrocele congenita* sind häufig die Folge.

d) Die mangelhafte oder späte Bildung der Ausführungsgänge der Excretionsorgane kann zur Entstehung von Spalten oder Unterhaltung früher normaler Communicationsöffnungen führen, wie das Offenbleiben des Urachus, so dass der Urin durch den Nabel ausfliesst. Urachus und Harnblase bilden den innerhalb des Embryo befindlichen Abschnitt der Allantois, welche die Nabelgefässe aus dem Embryo an der äussern Haut zur Bildung der Placenta gebracht hat. Sie verschliesst sich und verschwindet beim menschlichen Embryo in ihrem ausserhalb des Nabels befindlichen Abschnitte sehr früh; der innerhalb gelegene wird in seinem untersten Theile zur Harnblase, während der übrige bis zum Nabel hin sich zum Urachus zusammenzieht und schliesst. Ein höherer Grad dieser Bildungshemmung bringt die sogenannte Harnblasenspalte, *Prolapsus vesicae urinariae*, *Ectopia vesicae*,

zu Stande; er ist gewöhnlich mit Beckenspalte und beim Manne mit Spaltung des Penis am Rücken (*Epispadiasis*) combinirt.

e) Ausserdem kommen noch Trennungen vor, welche auf einer Bildungshemmung beruhen und sind entweder Folge mechanischer Verletzungen während des Intrauterinallebens oder nach Gurlt von Adhäsion des Amnion.

Hieher gehören Spaltungen der Gliedmassen, gewöhnlich an dem dritten oder vierten Finger oder Zehe der Hand- oder Fusswurzel, Spaltung des Augenlides (*Coloboma palpebrae*).

Betreff der Behandlung ist es Aufgabe der Kunst, die Spaltbildungen, insofern die Lebensfähigkeit nicht ausgeschlossen ist, zu beseitigen, was entweder durch die blutige Vereinigung oder durch entsprechende Compressivverbände erzielt wird. In Fällen, wo dies nicht möglich oder nicht erreicht wird, sollen die Beschwerden wenigstens durch passende Vorrichtungen behoben oder auf ein Minimum reducirt werden.

II. Verschmelzung, Verschliessung, Verengerung.

a) Die Verschmelzung (*Synechia*) neben einander liegender Theile kommt sowohl angeboren als erworben vor. Angeboren beobachtet man dieselbe vorzüglich an den Extremitäten, besonders häufig als Verwachsung der Finger und Zehen, zeigt nicht selten eine deutliche Erblichkeit und beruht höchst wahrscheinlich auf einem Rückbleiben der vereinigten Theile auf einer niedern Entwicklungsstufe im Fötusleben. Die Verwachsungen können mehr weniger innig sein, häufig werden sie blos durch Hautbrücken gebildet, die sogenannten Schwimmhäute zwischen Fingern und Zehen, Verwachsung der Zunge mit dem Boden der Mundhöhle durch ein zu weit nach vorn entwickeltes Zungenbändchen. Fleischige oder gar knöcherne Verwachsungen sind selten.

Die erworbenen Verwachsungen kommen an sich berührenden Schleimhäuten, serösen Häuten, den allgemeinen Decken, Knorpel- und Knochenflächen vor, und zwar in Folge von Entzündung, Verschwärung, Verwundung, Gangrän.

Sich berührende Schleimhäute verwachsen nach Zerstörung des Epithelialüberzuges, dadurch entsteht Verwachsung zwischen Wange und Zahnfleisch, Verwachsung zwischen der *Conjunctiva bulbi* und *palpebrae*; — seröse, theils durch Exsudat, theils durch Sprossen- und Zottenbildung aus den Capillaren der sich berührenden Flächen, Verwachsung des Netzes mit dem Hoden bei angeborenen Hernien

liefert ein Beispiel; — mit Epidermis überzogene Theile nach Verlust der erstern durch Entzündung, Ulceration u. s. w., wie man dies zwischen den Fingern, Zehen, zwischen den Schenkeln und Scrotum zu sehen Gelegenheit hat. Freie Knorpelflächen verschmelzen bisweilen nach Umwandlung des Knorpels in Bindegewebe, häufiger nach Zerstörung und Abstossung des Knorpels durch Granulationsbildung im unterliegenden Knochengewebe.

Die durch die Verwachsung bedingten Beschwerden sind je nach den befallenen Organen verschieden und erheischen häufig eine chirurgische Behandlung.

Angeborene und erworbene Verschmelzungen müssen nicht selten getrennt werden, was je nach Umständen mittelst des Messers oder durch wiederholte Bewegungen oder selbst stärkere Gewalt erzielt wird. Bei erworbenen Verwachsungen bleibt es immer Aufgabe, dieselben soviel es in unserer Grwalt steht zu verhüten, was durch sorgfältig dazwischen gelegte fremde Körper, entsprechende Lagerung, fleissiges Betupfen der üppigen Granulationen mit Lapis erzielt wird. Auch nach erfolgter künstlicher Trennung ist dies nicht ausser Acht zu lassen.

b) Vollständige Verschliessungen (*Atresia, Imperforatio*) entwickeln sich angeboren meist in Folge einer Bildungshemmung wie die *Atresia ani, vaginae, urethrae*, oder sie beruhen auf der abnormen Erhaltung für die Entwicklung wichtiger transitorischer Gebilde, wie die *Atresia pupillae.* Ausserdem kommen während des Intrauterinallebens bisweilen Wiederverschliessungen vorhandener Oeffnungen vor, wie jene der Lippen, der Nase, des Afters u. s. f.

Erworbene Atresien werden besonders durch entzündliche Processe mit Verwachsung der gegenüberliegenden Ränder oder Wandungen, durch Verletzungen, Contraction von Narbengewebe und durch pathologische Neubildungen hervorgerufen.

Die Störungen, welche die angeborenen Atresien verursachen, sind je nach dem Sitze verschieden und erfordern nicht selten augenblicklich Hilfe, wie die Verschliessung des Mundes, der Nase, des Afters; andere wie die *Atresia vaginae* werden oft erst später entdeckt.

Die Kunst hat bei derlei Verschliessungen eine gehörige Communication behufs der Ermöglichung der normalen Function herzustellen, was natürlich nur auf blutige Weise geschehen kann. Die Operation ist um so leichter, der Erfolg um so sicherer, je dünnhäutiger die Verwachsung ist.

c) Verengerung (*Stricturen*) von Canälen und normalen Oeffnungen.

Die Verengerung ist angeboren selten, am häufigsten noch an der Vorhaut, Scheide, äussern Gehörgang. Dagegen ist die erworbene sehr häufig, und zwar entsteht sie auf folgende Weise:

1. Durch krampfhafte Contraction der die röhrenförmigen Organe umgebenden Muskel und muskulösen Gewebe.

2. Durch entzündliche Processe in der Umgebung der Organe mit nachfolgender Narbencontraction, oder durch Narbenbildung in den Wandungen der Organe selbst, oder durch acute seröse Infiltration.

3. Durch pathologische Neubildungen, welche sich entweder in der Nähe der Ausführungsgänge oder in ihnen selbst entwickeln.

Die Symptome, sowie die Behandlung sind nach der Ursache verschieden und letztere wird bald eine antispasmodische, bald eine mechanische, bald eine operative sein.

III. Formveränderungen.

Kommen angeboren und erworben vor.

Die angeborenen entwickeln sich in Folge von Bildungshemmung und sind wie alle Missbildungen in gewissen Familien erblich. Dieselben beruhen entweder auf Mangel oder Verkümmerung einzelner Theile, wodurch zuweilen selbst die Lebensfähigkeit ausgeschlossen wird, z. B. bei Mangel des Kopfes, oder auf übermässiger Entwicklung einzelner Organe, wie der Brustdrüsen, oder auf der überzähligen Bildung gewisser Organtheile, z. B. überzähliger Gliedmassen oder überzähliger Finger und Zehen u. s. w.

Die Functionsstörungen derartiger Missbildungen sind verschieden nach Form und Sitz; nach diesem richtet sich auch die Behandlung.

Die erworbenen Formveränderungen beobachtet man häufig durch pathologische Zustände, als Hypertrophie, Atrophie in Folge entzündlicher Processe oder seröser Infiltration, durch Verletzungen und pathologische Neubildungen bedingt. Am häufigsten begegnet man diesen Missstaltungen im Knochensysteme, wie die Verkrümmung des Rückgraths, der langen Röhrenknochen, die Verrenkungen, die widernatürlichen Gelenke.

Die Ursachen liegen entweder im Knochensysteme selbst, oder sind durch anderweitige Zustände bedingt.

Im Knochen sind es besonders Krankheiten, welche eine Lockerung des Gewebes hervorbringen, als Rachitis, Osteomalacie, Osteoporose, — Vereiterung (Tuberculose, Syphilis), Neubildungen; es

reicht da ein leichter Druck, selbst das Gewicht des Körpers hin, eine Verbiegung hervorzubringen, besonders wenn noch schlechte Gewohnheit dazu kommt.

Anderweitige Veranlassungen der Verkrümmungen sind:

1. Ungleichmässige Einwirkung der Muskel auf die Knochen, wie Delpech zuerst nachgewiesen hat. Verkrümmungen können sich dadurch auf zweierlei Weise entwickeln: *a*) entweder durch übermässige Ausbildung und tonischen Krampf einer Muskelgruppe, besonders der Flexoren, die überhaupt kräftiger sind als die Extensoren, daher auch Verkrümmungen am häufigsten in dieser Richtung; *b*) durch Lähmung, Schwäche, Atrophie der Antagonisten, Zustände, welche schon zum Theil durch fortgesetzte Unthätigkeit besonders aber durch äussere Verletzungen und die verschiedenen Nutritionsstörungen veranlasst werden. Die contrahirten Muskel verkürzen sich mit der Zeit, werden dünn, strangartig, verlieren ihre Contractionsfähigkeit

2. Verwachsung der Muskel mit der Nachbarschaft in Folge von Entzündungen durch dichtes Narbengewebe, welches bei der grossen Neigung zur Schrumpfung in ähnlicher Weise wirkt wie die Muskelcontraction.

3. Grosse Substanzverluste in Folge von Verletzungen, Verbrennungen, Ulceration und Gangrän. Man beobachtet dies besonders häufig an den Händen, Füssen, in der Ellenbogenbeuge, am Halse u. s. w.

4. Pathologische Neubildungen an und um den Knochen, wo durch den beständigen Druck eine Verbiegung veranlasst wird.

5. Durch ungleichmässige Entwicklung einzelner Knochen und Knochentheile, wie an zweiknochigen Gliedern, wo der eine Knochen stärkeres Wachsthum zeigt, oder am Unterschenkel durch übermässige Entwicklung des *Condylus internus femoris*.

Die Erscheinungen der Verkrümmungen nach der Localität und Ausdehnung verschieden geben sich im Allgemeinen durch eine mehr weniger beträchtliche Entstellung an der Oberfläche kund, z. B. am Rücken der Thoraxwand, den Extremitäten und sind dem entsprechend mit einer mehr weniger ausgedehnten Functionsstörung der gekrümmten Theile oder Nachbarorgane verbunden. — Mit der Zeit erfolgt nicht selten durch Verkrümmung der angränzenden Theile eine Ausgleichung der Functionsstörung, wie z. B. an der Wirbelsäule durch Compensirung am Hals- und Lendentheile.

Eine weitere Veränderung bei Curvaturen äussert sich durch Störung der Ernährung in den veränderten Theilen, die sich an

einzelnen Stellen durch Atrophie, an andern durch Hypertrophie kund gibt.

Die Prognose richtet sich im Allgemeinen nach dem Grade, der Dauer und dem Sitze der Verkrümmung und der Möglichkeit die Ursachen zu beseitigen.

Die Behandlung hat daher die Aufgabe, die Ursachen zu beseitigen, die normale Form der veränderten Theile wieder herzustellen und wo dies nicht möglich ist die dadurch bedingten Beschwerden zu beheben.

Beruht die Formveränderung auf Knochenkrankheiten, besonders dyscrasischen, so sind vor Allem diese durch entsprechende diätetische und pharmaceutische Mittel zu tilgen und dann die Deformitäten durch passende Bandagen und Maschinen zu beseitigen. Ist die normale Festigkeit nicht zu erreichen, so kann man wenigstens durch derlei Vorrichtungen der Weiterentwicklung begegnen und den Theilen einige Unterstützung geben.

Verkrümmungen in Folge ungleichmässiger Wirkung der einzelnen Muskelgruppen erfordern nach Verschiedenheit der ursächlichen Momente eine verschiedene Behandlung. Muskelcontractionen weichen öhligen, erweichenden Einreibungen, während erschlaffte spirituöse, gelähmte dagegen Reizmittel: stärker reizende Einreibungen, Vesikatore, Electricität, nebst fleissiger Uibung (Gymnastik) erfordern. — Bei hartnäckigen Formen hat man die allmählige Extension entweder durch Gewichte oder passende Extensionsapparate zu erzielen versucht, was vorzüglich durch die subcutane Durchschneidung der verkürzten Muskel und Sehnen (*Myo- und Tenotomie*) unterstützt wird.

Verwachsungen mit benachbarten Organen durch straffes Bindegewebe lassen häufig keine directe Trennung mittelst des Messers zu, dagegen erreicht man nicht selten durch Maschinen eine Ausdehnung desselben.

Contracturen durch Narben können oft durch allmählige Extension nachgiebig werden. Gelingt dies nicht, so versucht man Einschnitte in die Narbe oder exstirpirt dieselben vollkommen, wenn es möglich ist nachher die erste Vereinigung zu erzielen.

Verkrümmungen in Folge übermässiger Entwicklung einzelner Organe oder durch Neubildungen schwinden gewöhnlich von selbst, wenn die Ursache beseitigt ist.

IV. Lageveränderungen.

Ausser der Lageveränderung einzelner Organe, wie Knochen, Muskel, Blutgefässe, gehört zu den angeborenen: der verspätete *Descensus testiculorum*, die angeborenen Nabel- und Leistenhernien und die angeborenen Luxationen.

Die erworbenen beobachtet man häufig an peripherischen Körpertheilen, als Dislocationen der Sehnen, der Knochen bei Verstauchungen und Verrenkungen, insbesondere aber häufig bei den Organen der grossen Körperhöhlen. Letztere können einerseits ihre Lage zu den benachbarten Theilen ändern, ohne ihren normalen Platz zu verlassen (Achsendrehungen, Verschlingungen, Einstülpungen, Invaginatio, Intussusceptio, Inversio), andererseits aus der ihnen zugewiesenen Höhle austreten, (Brüche und Vorfälle).

Brüche. *Herniae.*

Unter Hernie versteht man den Austritt eines Organs oder Organtheiles aus seiner Höhle in eine andere oder an die Oberfläche, ohne dass es mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt.

Hernien können an allen grossen Körperhöhlen vorkommen, desshalb unterscheidet man Hirnbrüche (*Encephalocele, hernia cerebri*), Brustbrüche (*Herniae pulmonum*, Lungenbrüche) und Unterleibsbrüche (*Herniae abdominales*).

Die Häufigkeit der Brüche betreff der Localität richtet sich nach der Resistenz der Höhlenwandungen, desshalb findet man Hernien seltener am Kopfe und an der Brust als am Unterleibe, und hier wieder häufiger am vordern Umfange als am hintern.

Die Hernien sind entweder angeboren oder erworben. Veranlassung zu den angeborenen geben Spaltbildungen, nicht erfolgte Verschliessung bestimmter Canäle, mangelhafte Entwicklung von Knochen u. s. w. Sie sind nicht immer gleich bei der Geburt vorhanden, kommen erst später, oft nach Jahren zum Vorschein.

Die erworbenen Hernien entstehen entweder plötzlich durch Zerreissung der Gewebe in Folge heftiger äusserer Gewalten, oder und zwar gewöhnlich durch allmählige Ausdehnung der Wandungen in Folge anhaltenden Druckes oder Zerrung von Geschwülsten.

Prädisponirende Ursachen bilden allmählige Erschlaffung der ganzen Wandung, wie z. B. bei Dickleibigen nach rascher Abmagerung, chronischer Wassersucht, wiederholte Schwangerschaften, chronische Entzündung und Narbenbildung, durch Auseinanderdrängen der Mus-

kelbündel von Geschwülsten am Peritoneum, ferner ein weites Becken oder besondere Weite normal vorhandener Gruben.

Excitirend wirken häufig wiederholter oder lang anhaltender Druck, wie das Heben schwerer Lasten, forcirte Athembewegungen wie beim chronischen Katarrh, heftige Contraction des Zwerchfells in Folge heftigen Erbrechens oder starkes Zusammenpressen u. s. w.

Die Oeffnung oder der Kanal in der Höhlenwandung, durch welche die Eingeweide austreten, heisst Bruchpforte. —

Am Bruche selbst unterscheidet man den Bruchsack und Bruchinhalt.

Der Bruchsack wird von der serösen oder fibrösen Haut gebildet, welche die Höhle auskleidet und sich durch die Bruchpforte beutelförmig vordrängt. Die Oeffnung, durch welche die Höhle des Bruchsackes mit jener, an welcher der Bruch gebildet wird, in Verbindung steht, heisst Bruchsackmündung, die nicht selten mit einem engen Kanal — Bruchsackhals — in Verbindung steht, — das blinde Ende der Grund, und der zwischen beiden liegende Theil der Bruchsackkörper. Der Bruchsack ist anfangs beweglich, später aber mit der Umgebung innig verwachsen. Der Bruchsack kann verschiedene Veränderungen eingehen. Durch wiederholte Hyperämie und chronische Entzündung kann er sich verdicken weniger nachgiebig werden, so dass er mehrere Linien erreicht und sich in mehrere Schichten spalten lässt oder es können sich in der Cavität Loculamente oder in den Wandungen Cysten bilden oder er kann auch veröden. Alle diese Veränderungen beziehen sich mehr auf die serösen Bruchsäcke.

Der Bruchsack kann auch fehlen und zwar:

1. Wenn Organe aus ihrer Höhle austreten, welche blos theilweise vom Bauchfelle überzogen sind, wie Coecum, Blase, Rectum.

2. Wenn der Bruchsack entweder bei plötzlicher Vergrösserung oder Anwendung grosser Gewalt zerreisst.

3. Nach vorausgegangener Bruchoperation, wo der Bruchsack verloren ging.

4. Nach Zerstörung des Bruchsackes durch Ulceration.

Der Bruchinhalt ist nach dem Sitze des Bruches verschieden. Am Unterleib findet sich am häufigsten ein Theil des Dünndarmes und Netz, selten Dickdarm, Magen, Harnblase, Eierstöcke, Uterus. Nach den ausgetretenen Gebilden werden daselbst die Hernien verschieden benannt, als Darmbruch (*Enterocele*), Netzbruch (*Epiplocele*), Darmnetzbruch (*Enteroepiplocele*) u. s. w.

Ausserdem enthält der Bruchsack eine grössere oder geringere Menge einer serösen Flüssigkeit — das Bruchwasser.

Je nachdem der Bruchinhalt beweglich ist, d. h. in seine Höhlen zurückgedrängt werden kann oder nicht, unterscheidet man freie und nicht freie Hernien.

Die freien Hernien bestehen oft lange Zeit ohne Zufälle oder Beschwerden zu erregen, ohne selbst von den Kranken beachtet zu werden; zuweilen werden sie schon frühzeitig lästig, besonders wenn sie sich rasch vergrössern, durch Zerrung, Druck u. s. f.

Dieselben charakterisiren sich im Allgemeinen als mehr weniger langsam entstandene, schmerzlose, meist elastische Geschwülste mit normalen Hautdecken, welche sich durch Druck zwar verkleinern, aber nicht verschieben lassen. Die Reduction erfolgt häufig von selbst, wenn die Kranken eine solche Stellung einnehmen, welche den Rücktritt begünstiget.

Bleiben Hernien sich selbst überlassen, geht die Beweglichkeit häufig verloren, sie werden unbeweglich, irreponibel, und zwar unter folgenden Umständen:

1. Durch Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsacke. Diese ist meist das Resultat einer chronischen, selten acuten Entzündung, welche namentlich bei Unterleibsbrüchen die Vereinigung der neben einander liegenden serösen Flächen des parietalen und visceralen Blattes der die Höhle auskleidenden Membran bedingt.

2. Durch Entartung der vorgelagerten Theile, so dass der Rücktritt durch die Bruchpforte nicht mehr möglich ist. Die Entartung betrifft entweder das vorgefallene Netz, welches sich in einen unförmlichen Fettklumpen verwandelt, oder es erfolgt Verwachsung der vorgefallenen Theile zu einem Convolute, dass der Rücktritt nicht möglich ist, oder es vergrössern sich Bruchsack und Bruchinhalt in einer Weise, dass der enge Bruchsackhals den Rücktritt nicht mehr gestattet.

3. Durch Verkleinerung der normalen Höhle, so dass die vorgefallenen Theile darin nicht mehr Platz finden.

Dies kann dadurch geschehen, dass die normale Höhle mit dem Wachsthume der Organe nicht gleichen Schritt hält, z. B. die Schädelhöhle, oder sich vermöge der Elastizität ihrer Wandungen sehr verengert, wie die Bauchhöle bei grossen Scrotalhernien.

4. Endlich durch Einklemmung.

Unter Einklemmung versteht man ein solches Missverhältniss zwischen austretenden und umgebenden Theilen, dass nicht blos die Communication mit der normalen Höhle, sondern auch die Ernährung der vorgelagerten Theile behindert wird.

Die Einklemmung kann in der Bruchpforte, im Bruchsackhalse, ausnahmsweise selbst im Bruchinhalte statt finden.

Folgende Umstände können eine Einklemmung bedingen:

1. Wenn eine vorhandene Hernie sich plötzlich durch irgend eine Veranlassung vergrössert, d. h. eine neue Portion von Eingeweiden austritt. In derlei Fällen pflegt der Sitz der Einklemmung in der Bruchpforte zu sein.

2. Wenn Brüche, welche lange Zeit durch ein Bruchband zurückgehalten wurden, mit einem Male wieder austreten; der geschrumpfte und verengerte Bruchsackhals bedingt gewöhnlich die Einklemmung.

3. Bei Ueberfüllung der vorgelagerten Eingeweide, wie Darmschlingen mit festen Stoffen, z. B. Kothmassen und Früchtenkernen etc., die sogen. *Incarceratio stercorea.*

4. Durch Entzündung des Bruchsackes und seines Inhaltes, *Incarceratio inflammatoria* benannt.

5. Bei Verwicklung und Verschlingung der vorgelagerten Theile, z. B. bei Darm-Netzbrüchen.

6. Wenn es zur Entwicklung von Neubildungen im Bruchsacke, besonders Bruchsackhalse kommt, was wohl selten der Fall ist. —

Die erstgenannten zwei Veranlassungen der Einklemmung sind die häufigsten. — Nach dem Grade der Einklemmung, d. h. nach den dieselbe begleitenden Erscheinungen unterscheidet man eine höchst acute, acute, subacute und chronische, welche Eintheilung besonders praktisch wichtig ist.

Die einzelnen Formen der Hernien bieten nach der Localität, nach ihrem Verhalten verschiedene Erscheinungen, geben eine verschiedene Prognose und erfordern eine verschiedene Behandlung, und müssen daher im speciellen Theile näher erörtert werden.

Vorfälle. *Prolapsus.*

Vorfall nennt man den Austritt eines Organtheiles oder Organes aus seiner Höhle, so dass es blossliegt und mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt.

Angeboren beobachtet man Vorfälle in Folge von Missbildung, und zwar bei unvollständiger Entwicklung der Höhlenwandungen, wo die inneliegenden Organe leicht durch die offenen Spalten austreten. Gegenstand chirurgischer Behandlung werden nur geringe Spaltbildungen, häufig wird durch derartige Zustände die Lebensfähigkeit aufgehoben.

Die erworbenen Vorfälle erfolgen entweder durch die natürlichen Körperöffnungen, z. B. Vorfall der Scheide, des Uterus, des Mastdarms,

oder durch abnorme Oeffnungen in den Höhlenwandungen, die in Folge penetrirender Wunden oder selten ulceröser Processe, Brand u. s. w. zu Stande kommen.

Das Nähere im speciellen Theile.

X. Kapitel.

Pathologische Neubildungen. Aftergebilde. Geschwülste. Neoplasmen. Pseudoplasmen. Tumoren.

Eine Neubildung ist ein Erzeugniss, welches der Idee des Organismus oder seiner Organe fremd ist, sowie den functionellen Zwecken, es mag nun seinen Elementen nach mit der Textur, in der es zur Entwicklung gekommen ist, übereinstimmen oder nicht.

Neubildungen, welche vorzugsweise durch qualitative Abweichung des Bildungs- und Ernährungsactes entstehen und wachsen, nennt man „pathologische“ oder Aftergebilde.

Man unterscheidet sie in organisirte und nicht organisirte. Die erstern bei weitem häufigern entstehen hauptsächlich durch Aneinanderreihung organisirter zelliger Elemente und zeigen in ihrer Entwickelung und ihrem Baue eine grosse Aehnlichkeit mit normalen Geweben des Organismus, während die letzteren keine Spur einer Organisation erkennen lassen.

I. Organisirte Neubildungen.

Diese sind zusammengesetzt aus histologischen Elementen, die in ihrer Anordnung grosse Analogie, selbst Identität mit normalen Geweben zeigen, und ihre Erhaltung wie diese dem beständigen Verkehr mit dem Blute verdanken. Sie sind daher meist mit Blutgefässen versehen (oft sehr blutreich), wo diese fehlen, werden sie nach den allgemeinen Nutritionsgesetzen von den benachbarten gefässhaltigen Theilen ernährt. Nerven dagegen fehlen gewöhnlich in ihnen; wenn man sie findet, so sind sie meist nicht als integrirende Theile der Neubildung, sondern als Residuen der normalen Gewebe, in denen sie sich entwickeln, zu betrachten. Früher bezeichnete man diese Neubildungen vielfach als „Parasiten“ und betrachtete sie als selbstständige Individuen. Diese Bezeichnung gilt jedoch nur für eine Art organisirter Neubildungen, die schon als gebildete Keime von aussen in den

Organismus gelangen und sich hier weiter entwickeln, wie z. B. der *Cysticercus cellulos.* u. A. m.

Entstehung der Neubildungen.

1. In den Interstitien der normalen Gewebe, aus dem daselbst befindlichen Plasma (*Liquor sang.*) ohne Entzündungserscheinungen. Entzündung tritt überhaupt im ganzen Verlaufe der Pseudoplasmen nur als secundäre Erscheinung auf. Im Wachsthum drängt das Aftergebilde die Gewebe seines Mutterbodens oder die benachbarten Organe aus einander, diese werden durch Druck rückgebildet, atrophisch, aufgesogen. Ist die neue Masse gross, so kann das ursprüngliche Gewebe ganz verschwinden, ersteres an die Stelle des letzteren treten, wodurch eine Gewebsumwandlung vorgetäuscht wird, besonders wenn die Neubildung die Form des ursprünglichen Organs beibehält; so z. B. kann ein Faserkrebs die Stelle der Brustdrüse einnehmen. Dieser Weg der Entwicklung ist sehr häufig.

2. Auf der Oberfläche häutiger Organe, d. i. die allgemeine Decke, die serösen oder mucösen Häute, ohne, wenigstens vom Anfange, in die Gewebstheile einzudringen. Die Bildung ist nach dem Pseudoplasma rasch oder langsam, z B. Warzen, Condylome, Medullarkrebs.

3 In und aus den Elementartheilen eines normalen Gewebes selbst, d. h. durch wirkliche Umwandlung einer physiologischen Textur. Dieser Vorgang ist erwiesen durch Analogie der Umstaltung physiologischer Gewebe in andere, z. B. der Muskelfaser in Zellgewebe und Fett, vorzüglich durch mikroskopische Untersuchung des Aftergebildes selbst; — bei Entartung der Schilddrüse werden die vergrösserten Bläschen mit Colloidmasse gefüllt, bei Krebs in der Nähe der Lymphdrüsen nehmen die Lymphkerne den Krebssaft durch Endosmose auf und werden zu Kernen des Epithelial- oder Medullarkrebses.

4. Es wird ein Aftergebilde in ein anderes umgewandelt; — so kann eine jahrelang bestehende Warze in einen Epithelialkrebs übergehen. Schuh sah einen viele Jahre stationären lymphatischen Kropf bei Entstehung der Krebskachexie sich in Markschwamm umwandeln.

Die Wahrheit dessen wird am entschiedensten dargethan durch Umwandlung einer Krebsform in eine andere und dass fibroide Texturen in Faserkrebs oder Markschwamm sich umwandeln. Das erste zeigt sich durch Aufpfropfen eines Markschwammes auf einen Faserkrebs, — das zweite durch Beobachtung, dass viele Jahre bestehende

Fibroide im höhern Alter plötzlich wachsen und alle Zeichen der Bösartigkeit entwickeln, weil die faserige Textur durch Auseinanderweichen der Fibern in Folge von Absatz des krebsigen Keimsaftes und der Organisirung zu Kernen und Zellen in das Maschenwerk eines Krebses umgewandelt wird.

5. Aftergebilde entstehen aus und in organisch gewordenen Entzündungsprodukten. So ist eine Wunde nach der Exstirpation eines Krebses in der schönsten Heilung begriffen, allein vor der Vernarbung werden die Granulationen mit einem Male derber, blässer, gelblich, indem die Zellen des jungen Bindegewebes, statt sich zu Fasern zu gestalten, den abgesetzten Keimsaft des Krebses aufnehmen. Es wird die Granulation Sitz der Afterbildung.

Auf ähnliche Weise bildet sich in organisch gewordenen Entzündungsprodukten — Narbengewebe — nach Amputation einer krebsigen Brust nach Jahren dieselbe Entartung in einer bei den Fibroiden erwähnten Weise. Das Entstehen von Afterbildung nach Verhärtung in Folge von Entzündung, z. B. im Hoden, findet darin seine Erklärung.

6. Endlich aus dem Blute innerhalb der Gefässe. Dies geschieht nur bei einer sehr bedeutenden Bluterkrankung, oder wenn das Blastem oder die anatomischen Elemente des Aftergebildes selbst, d. i. Kerne und Zellen in das Blut gelangen und hier eine Gerinnung veranlassen, und erfolgt entweder indirect durch die Lymphgefässe, oder direct durch Imbibition des flüssigen Blastems oder mittelst Resorption durch offen stehende Gefässe, die verwundet oder durch Verschwärung arrodirt wurden, oder durch Hineinwuchern des Aftergebildes in eine grössere Vene. Diese Gerinnung bildet sich häufiger in Venen als Arterien. Die Organe, in denen solche Gerinnungen entstehen, sind Lunge, Milz, Leber.

Eintheilung der Aftergebilde im Allgemeinen.

Nach der Form und Anordnung der Gewebselemente unterscheidet man homologe und heterologe Neubildungen (*Homaeoplasien* und *Heteroplasien*). Die ersteren sind Wiederholungen und Nachahmungen normaler Gebilde, wie das *Lipom*, *Fibroid*, *Enchondrom*, *Osteoid*; oder sie haben Aehnlichkeit mit dem normalen Gewebe, in welchem oder in dessen Nähe sie sich entwickeln, z. B. *Prostata*, Schilddrüse. Die letzteren haben nichts gemein mit dem normalen Gewebe organischer Theile wie die Carcinome.

Betreff der Abgränzung von der normalen Umgebung:

Begränzte und infiltrirte. Die begränzten wachsen von

einem Punkte, haben keine normalen Gewebstheile zwischen sich und verdrängen das Gewebe oder falls sie von mehreren Punkten ausgehen, geschieht später die Vereinigung durch Aufsaugung der Zwischenmasse. — Die infiltrirten sind mehr weniger gleichmässig zwischen die Elementartheile eines Gewebes eingelagert und wenn auch im Centrum die Berührung erfolgt, so besteht doch noch an der Gränze die Infiltration.

In Bezug auf den verschiedenen Charakter und Verlauf, oder auf das Verhältniss, in welchem sie zur Blutmasse stehen: in gutartige und bösartige. Diese Eintheilung ist vom klinischen Standpunkte aus die wichtigste.

Gutartig heissen jene, welche aus keiner Kachexie hervorgehen und auch keine eigenthümliche Blutkrase veranlassen. Sie sind rein örtliche Krankheiten oder wurzeln, wenn auch eine allgemeine Anlage zu ihrer Entwicklung besteht, nicht in einer specifischen Blutmischung. Ihr nachtheiliger Einfluss besteht nur in Verdrängung der Gewebe, Verschiebung der Organe, Verödung durch Druck und Zerrung, sehr selten Hypertrophie derselben (Gebärmutterpolypen), Störung ihrer Verrichtung und bisweilen Schmerzerregung.

Bösartig sind diejenigen, die entweder der Ausdruck eines specifischen dyskrasischen Allgemeinleidens sind, oder früher oder später ein solches nach sich ziehen.

Praktische Anhaltspunkte für die Bösartigkeit eines Aftergebildes.

1. Bösartige Geschwülste sind in der Regel schmerzhaft oder werden es in einer frühen Periode. Die Schmerzen sind meist spontan oder werden durch mechanische Einflüsse veranlasst, sind heftig, werden als durchschiessende, blitzähnliche, weithin ausstrahlende bezeichnet.

2. Bösartige Geschwülste wachsen viel schneller, was besonders von Carcinomen und vorzüglich vom Medullarsarcom gilt.

3. Sie verwachsen frühzeitig mit der darüberliegenden Decke, sei diese Haut, Schleimhaut oder eine seröse Haut.

4. Die Form der Infiltration spricht für ein bösartiges Aftergebilde, damit ist jedoch nicht gemeint, dass alle begränzten gutartig sind.

5. Bösartige Gebilde fangen nach einer bestimmten Entwicklungsstufe an, sich zu erweichen und zum Aufbruche vorzubereiten, welcher Vorgang nicht in einem gesteigerten Gefässleben — Entzündung — mit dem Ausgange in Verjauchung liegt, sondern ein mit der Natur der Geschwulst innig verbundener Process des Zerfallens ist.

Davon ist ein oberflächliches Aufbrechen in Folge von Entzündung durch Reizung von Kleidern u. s. w., z. B. bei Lipomen am Rücken zu unterscheiden.

6. Bei bösartigen Neubildungen schwellen die benachbarten Lymphdrüsen an. Diese ist entweder sympathisch, äussert sich durch Anschwellung ohne Härte, ohne Empfindlichkeit, es ist die Lymphdrüse mit flüssigem Blastem infiltrirt ohne neue Organisation, oder es besteht bereits wirkliche Entartung, Schwellung, Härte, Schmerz.

Diese Drüsenanschwellung entsteht um so schneller, je früher das Aftergebilde erweicht oder aufbricht, indem die weiche Substanz weniger der Thätigkeit der Lymphgefässe widersteht und nicht nur flüssiges Blastem, sondern selbst die Krebszellen oder Kerne den Lymphdrüsen zugeführt werden.

7 Ist ein bösartiges Aftergebilde einmal aufgebrochen und den äusseren Einflüssen Preis gegeben, so wird gewöhnlich der krankhafte Vegetationstrieb lebhaft angeregt und die Masse wuchert um so mehr, je bösartiger das Gebilde ist. Ist keine oder nur eine geringe Zunahme des Umfanges ersichtlich, so stirbt das Erzeugniss ganz oder fast in demselben Verhältnisse ab, als es gebildet wird. Bei gutartigen geschieht es nur in der Mundhöhle, wo zum Lufteinfluss noch die beständige warme Bähung, die Reibung von Speisen, Zähnen, Zunge u. s. w. hinzukommt.

8. Bei manchen bösartigen Geschwülsten bilden sich um die ersten Knollen in der nächsten Umgebung mehrere kleinere, z. B. beim linsenförmigen Faserkrebs.

9. Bösartige Geschwülste kommen gleichzeitig an mehreren Stellen des Körpers vor, was zwar auch bei den gutartigen der Fall ist, wie Warzen, Atherome, Enchondrome, Lipome und Fibroide, allein der Entstehung der erstern liegt meist schon eine Kachexie zu Grunde.

10. Bösartige Aftergebilde recidiviren nach der Exstirpation sehr leicht und zwar an derselben Stelle oder an einer andern. Dies ist dann der Fall, wenn das Uebel bereits die Grenzen der Oertlichkeit überschritten oder ursprünglich als der Ausdruck eines dyscrasischen Leidens sich dargestellt hat.

Pathologische Prozesse in den Aftergebilden. Heilungsvorgänge.

1. Entzündung — entsteht spontan oder durch äussere Einflüsse: Stoss, Druck, Misshandlung mit Arzneien. Sie kann sich wieder zertheilen oder zur Abscessbildung oder Verjauchung führen.

2. Blutung bei sehr vasculösen Geschwülsten, wie Gefässschwamm, Markschwamm. Das lockere Gewebe kann bei beträchtlichen Extravasat zerrissen und nach aussen eine vehemente Blutung veranlasst werden.

3. Brand spotan entstanden oder durch äussere Veranlassungen erzeugt, führt zur Destruction des Aftergebildes.

4 Fettige Umwandlung wird häufig, besonders in bösartigen Geschwülsten beobachtet. Das Fett wird entweder vom Eiweiss frei, mit welchem es eine Emulsion bildete, oder entwickelt sich aus den Proteinstoffen, insbesondere dem Eiweiss selbst. Die fettige Umwandlung geht entweder durch das ganze Gewebe ziemlich gleichmässig, wodurch es ein graulich-gelbes Ansehen gewinnt und sich schmierig fettig anfühlt, oder breitet sich netzförmig durch dasselbe aus. Als Heilversuch kann dieser Vorgang nur dann angesehen werden, wenn der Verfettungsprozess sich gleichförmig über das ganze Gewebe ausbreitete oder Verkreidung erfolgte.

5. Tuberkelähnliches Zerfallen. Die organischen Elemente in Krebsen, in der Epulis, in Neuromen u. s. w. werden durch allmähligen Zerfall in eine gelbe undurchsichtige, leicht zerdrückbare Masse umgewandelt, gleichwie aus dem grauen Tuberkel der gelbe sich bildet. Der Prozess geht entweder an einer oder mehreren Stellen der Geschwulst vor sich und scheidet sich meist durch strenge Gränzen vom Gewebe des Aftergebildes. Als Heilungsvorgang muss er sich über die ganze Geschwulst erstrecken.

6. Verknöcherung erfolgt am häufigsten beim Enchondrom und Fibroid mit Stillstand des Wachsthums, seltener im Stroma des Markschwammes.

7. Vollständige Verödung wird durch theilweise Aufsaugung herbeigeführt, während die zurückbleibenden Theile sich verfetten oder verkreiden.

Diagnostik der Pseudoplasmen.

Die Diagnose gründet sich auf die Erscheinungen im Leben, auf die Ordnung, in welcher sie auf einander folgten, (ob z. B. die Geschwulst im Anfang hart, später weich wurde, oder umgekehrt, ob sie beweglich war und dann erst sich unbeweglich zeigte, schmerzhaft oder nicht, isolirt oder mehrfach u. s. w.) und den ganzen Verlauf; auf die Anlage des Individuums, das Alter, Geschlecht, Beschäftigung, Wohnort, Gelegenheitsursachen, den Erfolg der angewandten Therapie und endlich Auffassung der Krankheitserscheinungen.

Dahin gehören:

1. Die Grösse der Geschwulst. — Diese gibt insofern einen Anhaltspunkt, als gewisse Pseudoplasmen über einen bestimmten Umfang nicht hinauswachsen, wie Atherome, Neurome, Ganglien, während andere wie Lipome, Enchondrome, Krebse ein fast unbegränztes Wachsthum besitzen; ferner ist zu untersuchen, ob der Umfang sich durch Fingerdruck oder durch Druck auf die zuführenden Gefässe verringere, ob der Umfang wächst oder fällt mit gewissen Respirationsbewegungen, Lachen, Schreien u. s. w.

2. Die Gestalt — ist kugelrund oder eirund, birnförmig (fibröse Polypen) unregelmässig (Markschwamm).

3. Die Oberfläche ist glatt und eben bei einfachen Cysten, oder uneben, drusig, warzig oder lappig oder ganz unregelmässig.

4. Die Farbe der Haut ist entweder normal oder marmorirt oder sie ist roth, bläulich. selbst schwärzlich.

5. Die Consistenz zeigt sich entweder knochenhart bei Osteoiden, verknöcherten Enchondromen und Fibroiden oder knorpelhart bei Scirrhus und manchen Fibroiden oder weich wie derbes Fleisch, wie fettes Zellgewebe.

6. Die Elastizität und Fluctuation können je nach der Spannung und Prallheit der Geschwulst in verschiedenem Grade vorhanden sein, letztere nur an einzelnen Punkten oder im ganzen Umfange.

7. Die Verbindung mit der Umgebung. Die Neubildung kann beweglich und leicht oder gar nicht verschiebbar, d. i. mit der Umgebung mehr weniger fest verwachsen sein. Die Haut lässt sich über derselben erheben, in Falten legen, oder ist mit ihr an einer oder mehreren Stellen innig verwachsen. Die Verwachsung der Haut kann auch durch mechanische Einflüsse, Druck, Salben u. s. w. veranlasst werden.

8. Die Begrenzung. Die Geschwulst ist genau umschrieben oder geht allmählig ohne bestimmte Grenzen in die normale Umgebung über. Oft erscheint die Begrenzung für das Auge genau, während der Tastsinn dieses nicht findet und umgekehrt.

9. Der Grad der Empfindlichkeit. Das Aftergebilde ist schmerzhaft oder unschmerzhaft; im erstern Falle nur beim Drucke, oder es sind spontane Schmerzen vorhanden, die intermittirend, flüchtig, stechend, bohrend, reissend, lancinirend sind, oder sie sind nur in der Nacht, oder sie sind anhaltend jedoch remittirend, sich in der Nachtszeit verschlimmernd.

10. Die Temperatur ist jener der Umgebung gleich oder erhöht

letzteres ist der Fall beim Gefässschwamm oder Geschwülsten, zu denen Entzündung hinzutritt.

11 Das Wachsthum erfolgt langsam (Balggeschwülste) oder rasch (Medullarcarcinom), gleichmässig oder ungleichmässig (Carcinome).

12. Berücksichtigung der nächsten Umgebung, wie Behinderung gewisser Functionen, z. B. des Kauens, Schlingens u. s. w., Beachtung der Rückwirkung auf die nächsten Lymphdrüsen, die Blutbereitung, die Ernährung u. s. w.

Ist die Geschwulst exstirpirt, soll sogleich eine genaue anatomische Untersuchung die Diagnose unterstützen und bekräftigen. Es ist zu untersuchen:

1. Ob das Afterprodukt eine Bindegewebshülle umschliesse oder ob es in die Nachbargewebe übergehe, ob diese Hülle zart oder straff sei und sich in die Geschwulst selbst fortsetze.

2. Die Consistenz, Elasticität, Farbe im Vergleiche mit jener im Leben.

3. Die Schnittfläche — ob sie glatt und eben, oder ob feine Körner oder Drusen oder unregelmässige Theile vorspringen, ob sie eine dickliche weissliche Flüssigkeit (Saft) oder eine seröse durchscheinende oder trübe weisse oder anders gefärbte Flüssigkeit ergiesse; ob die Flüssigkeit durch Druck oder Schaben sich gewinnen lasse.

4. Ob man beim Schneiden ein Geräusch oder Knirschen vernehme, ob die Masse in grossen Stücken oder nur an den Kanten oder in feinen Schnitten durchscheinend sei.

5. Die Beschaffenheit der Riss- oder Bruchfläche. Sowohl an der Schnitt- als Bruchfläche lässt sich entweder keine Textur oder deutliche feine, in andern Fällen grobe bänderartige Faserung oder ein körniger drusiger Bau oder beides zugleich unterscheiden.

6. Der Reichthum an Blutgefässen — ob diese zahlreich oder spärlich, ob blos Blutpunkte oder selbst diese nicht zu bemerken sind.

An diese makroskopische Untersuchung schliesst sich dann die mikroskopische, welche wo möglich mit der chemischen zu verbinden ist. —

Ursachen. Verlauf. Prognose.

Die eigentliche Entstehungsursache der Neubildungen ist unbekannt, häufig werden Traumen beschuldigt, jedoch gewiss mit Unrecht.

Der Verlauf ist acut oder chronisch, in der Regel um so rascher, je bösartiger das Aftergebilde ist.

Die Prognose richtet sich besonders nach dem Sitze, dem Umfange und dem Character des Pseudoplasma.

Behandlung der Neubildungen.

Im Allgemeinen sei bemerkt, dass von einer innern, pharmaceutischen Behandlung nichts zu erwarten ist, dass Geschwülste durch Zertheilung und Schmelzung nicht beseitigt, sondern nur auf operativem Wege entfernt werden können. Hier soll von den verschiedenen Methoden im Allgemeinen die Rede sein, specielle Behandlungsweisen werden bei den verschiedenen Geschwulstformen angeführt.

I. Die Punction mittelst des Troicarts — wird als Palliativmittel bei grossen Cysten angewendet, selten geschieht es, dass durch den Reiz der Canüle eine hinreichende und zum Verschluss führende Entzündung veranlasst wird.

II. Punction und Injection reizender Flüssigkeiten. Unter allen bisher zur Injection benützten Medien hat sich die Lugol'sche Solution (10 Gr. Jod, 20 Gr. Jodkali auf 1 Unc. Wasser), oder die Jodtaninlösung nach Boinet (Tinct. jod. drach., Tanin. pur. gran V—X auf 1 Unc. aq. destill.) am besten bewährt. Es soll durch dieselbe in der vorher mit Flüssigkeit gefüllten Höhle, wo möglich adhäsive Entzündung erregt werden.

III. Das Haarseil (*Setaceum filiforme*) wird besonders zur Heilung grosser Cysten, z. B. am Halse, der Schilddrüse angewendet. Dasselbe erregt eine auf die nächste Umgebung beschränkte Entzündung, die Flüssigkeit entleert sich allmählig, so dass die Cyste verkleinert wird. Will man die Entzündung steigern, so bestreicht man es mit einer reizenden Salbe (Ungt. digestiv., basilic. u. s. w.).

IV. Die Ligatur. Bei Geschwülsten, welche gestielt sind, kann die Ligatur einfach angelegt und zugeschnürt werden. Bei breit aufsitzenden muss man entweder durch eine seichte circuläre Incision der Haut eine Furche bilden, oder durch Einführen von Insectennadeln an der Basis ein Stiel gebildet werden. Die subcutane Unterbindung nach Bell, Mayor u. A. ist besonders wichtig für flach aufsitzende Geschwülste. Für Tumoren in Höhlen und Cavitäten hat man eigene Schlingenschnürer.

V. Aetzmittel sind entweder nur für kleine Geschwülste, oder bei messerscheuen Individuen oder endlich bei solchen Tumoren, die für das Messer nicht zugänglich sind, angezeigt. Die versiedenen Aetzmittel siehe bei Carcinom.

VI. Die Incision, meist wieder nur bei Cysten anwendbar, besteht darin, dass man durch einen einfachen Einschnitt die Flüssigkeit ent-

leert und durch Einlegen reizender Körper einen hinlänglichen Grad von Entzündung hervorzurufen sucht.

VII. Die subcutane Incision oder Discission wird in der Weise ausgeführt, dass man bei Verschiebung der äussern Haut ein schmales Messer an dem einem Ende der Geschwulst einsticht, durch die Cavität bis an das andere Ende führt und im Zurückziehen die Cystenwand einschneidet. Dies Manöver wird nach verschiedenen Richtungen wiederholt.

VIII. Die Exstirpation — das Ausschälen — das wirksamste und sicherste Mittel ist überall angezeigt, wo die Geschwulst begränzt, leicht zugänglich ist und vollkommen beseitigt werden kann. — Die Schnittführung in der Haut ist verschieden, entweder ein einfacher Längsschnitt entsprechend dem längsten Durchmesser der Geschwulst, oder ein Kreuz — oder Tau- — oder Vförmiger. In jenen Fällen, wo die Geschwulst gross, die Haut sehr ausgedehnt oder falls sie mit dem Tumor verwachsen ist, wird ein zungenförmiges Stück sitzen gelassen.

IX. Das Abquetschen (*Écrasement linéaire* nach Chassaignac) kann nur bei gestielten Tumoren in Anwendung kommen oder in jenen Fällen, wo mittelst an der Basis durchgeführter Insektennadeln vorerst ein Stiel gebildet werden kann.

X. Die Galvanocaustik (Middeldorpf) ist besonders von hohen Werthe für schwer zugängliche Geschwülste in Cavitäten. —

Eintheilung der Neubildungen.

Ohne uns näher über die Schwierigkeiten einer allgemein gültigen Classification, die ohnehin nach dem heutigen Stande der Wissenschaft eine Unmöglichkeit ist, auszusprechen, folgen wir mit wenigen Abänderungen der Eintheilung von Billroth, weil sie uns als die praktischste erscheint.

I. Gutartige Geschwülste, d. h. solche, welche nur äusserst selten nach der Exstirpation wiederkehren, sich zuweilen in grosser Menge über die ganze Körperoberfläche verbreiten.

1. Cysten.

A. Einfache.

a) seröse Cysten.

b) Colloidcysten.

c) Dermoidcysten.

B. Zusammengesetzte Cysten (*Cystoide*).

2. Fettgeschwülste.

3. Bindegewebsgeschwülste:
 a) die harten,
 b) die weichen.
4. Knorpelgeschwülste.
5. Knochengeschwülste.
6. Gefässgeschwülste.
7. Muskelfasergeschwülste.
8. Hornige Epidermoidalgeschwülste.

II. Geschwülste, welche oft local recidiviren, selten auf innere Organe übergehen.

1. Drüsenähnliche Geschwülste.
2. Zellenfasergeschwülste (*Sarcome*).
 a) das faserige,
 b) das zellige,
 c) das gallertartige.
3. Cystoide und Cystosarcome.
4. Papillargeschwülste.

III. Carcinomatöse Geschwülste, d. i. solche, welche nur local recidiviren, dann in den nächst gelegenen Lymphdrüsen, endlich in innern Organen auftreten.

1. Der Epithelialkrebs.
2. Der Faserkrebs.
3. Der kegelförmige Krebs.
4. Der Gellertkrebs.

IV. Medullare Geschwülste, d. h. solche, welche meist rasch local recidiviren und sich schnell auf innere Organe verbreiten.

1. Der Markschwamm.
2. Der melanotische Krebs.
3. Der Zottenkrebs.
4. Der knöcherne Krebs.

Gutartige Geschwülste, d. i. solche, welche nur äusserst selten nach der Exstirpation wiederkehren.

Cysten. Balggeschwülste.

Diese bestehen aus einem fibrösen Sacke (Balge) und dem Inhalte, welcher mehr oder weniger flüssig ist. Man unterscheidet einfache Cysten oder wahre Balggeschwülste, insofern sie nur einen Hohlraum bilden, und zusammengesetzte Cysten oder Cystoide, wenn die Masse aus mehreren Hohlräumen zusammengesetzt ist, die neben ein-

ander liegen und meist von einer gemeinschaftlichen Hülle (Muttercyste) umschlossen sind.

A. Einfache Cysten.

Dieselben unterscheiden sich wesentlich in Bezug auf den Bau des Sackes und betreff des Inhaltes, beide hängen wieder gleichsam von einander ab, besonders der Inhalt vom Baue des Sackes. Daraus resultiren mehrere wesentlich differente Formen.

1. Seröse Cysten, Balggeschwülste mit wässerigem, serösem Inhalte.

Der Sack oder Balg ist zart und dünn, mit der Umgebung durch Bindegewebe verwachsen, zeigt als äusserste Schichte vielfach verschlungene Bindegewebs- und elastische Fasern (Faserschichte), dann schön geordnete junge Fasern, welche durch Aneinanderreihung von Elementarkörperchen gebildet werden, und als innere Auskleidung eine Lage regelmässiger abgeplatteter, glänzender, polygonaler Kerne, welche die Stelle des Epithels vertreten; daher ist die Innenfläche glatt.

Der Inhalt besteht aus einer wasserklaren, zuweilen gelblich oder röthlich gefärbten (von Bluterguss) Flüssigkeit, der hin und wieder einige Epithelienplatten beigemengt sind, und zeigt sich chemisch als Wasser, in welchem Eiweiss, Salze, Extractivstoffe aufgelöst sind, gleicht dem Secrete seröser Häute, mit denen auch der Bau seiner Hülle die grösste Aehnlichkeit hat.

Seröse Cysten können sich auf folgende Weise entwickeln:

a) Durch Erweiterung und allmählige Umwandlung normaler Hohlräume entweder eines vollständig abgeschlossenen Raumes oder eines Kanales. Auf diese Weise entstehen Cysten aus den Drüsenblasen der Schilddrüse, der Graaf'schen Follikeln, in der weiblichen Brust, im Hoden, in den Hautfollikeln, in den Nieren u. s. w. Bei den Drüsenkanälchen und Drüsenbälgen erfolgt ihre Bildung, wenn bei verhindertem Abfluss des Secretes eine Anhäufung desselben und als Folge davon eine Ausdehnung der Wandung eintritt. Der Inhalt dieser Höhlungen verliert allmählig die specifischen Eigenschaften des Secretes und verwandelt sich in eine einfache seröse Flüssigkeit, die noch lange Zeit Reste der früheren Bestandtheile enthält. Durch Druck auf die Umgebung bewirken sie Atrophie und vergrössern sich dadurch in Folge andauernder Secretion an der Innenfläche. — Hieher gehören auch die sogen. Hydropsien der Gallenblase durch Verstopfung des Ductus cysticus, Ausdehnung des Uterus, (falsche Wasser-

sucht) der Nierenbecken u. s. w., ferner die serösen Ergüsse in die Schleimbeutel, Sehnenscheiden u. s. f. Alle diese Geschwülste besitzen eine deutliche fibröse Hülle, welche sich durch Umwandlung der normalen Wandung gebildet hat.

b) Durch Erguss einer grössern Menge seröser Flüssigkeit in das Bindegewebe, wodurch einzelne Lagen auseinander gedrängt werden, sich rundliche Hohlräume bilden, welche mit wasserheller Flüssigkeit gefüllt sind. Durch Zunahme des Fluidums wird das umgebende Bindegewebe immer mehr comprimirt und endlich in eine Cystenwand (d. i. in eine fibröse Kapsel) umgewandelt, welche an der Innenfläche glatt und nur hie und da mit einem Epithelium versehen ist. — Diese Cysten, wegen Mangel eines besondern gefässhaltigen Sackes auch falsche Cysten genannt, treten ursprünglich eigentlich als Hydropsien auf. Sie kommen hauptsächlich im normalen laxen Bindegewebe, besonders unter dem Bauchfelle, im Plex. choroid., im Samenstrange als Hydrocele funicul. spermat., am Halse als Hydrocele colli (*Maunoir*) vor, werden jedoch auch im pathologischen Bindegewebe (Schleimpolypen), — in Neubildungen (*Sarcom, Enchondrom, Carcinom*) beobachtet, sie finden sich selbst im straffen Gewebe (Zahnfleisch), selbst im Oberkiefer, in den Röhrenknochen, wo ihre Bildung wahrscheinlich von der Markhaut ausgeht. Hieher gehören auch alle accidentelle Schleimbeutel bei Klumpffüssen, bei Exostosen am Fussrücken, bei Kyphose u. s. w.

c) Endlich bilden sich seröse Cysten aus Blutergüssen. Es entsteht durch den Reiz des Extravasates im normalen Gewebe während der Metamorphose des Blutergusses ein fibröser Sack, die festen Bestandtheile desselben zerfallen allmählig, die Masse im Hohlraume verwandelt sich in eine emulsionartige Flüssigkeit, welche sich nach und nach klärt; — nicht wie man früher glaubte, dass der Faserstoff des Blutergusses direct die neue Wand bilde, das Haematin resorbirt werde und der Inhalt der neugebildeten Cyste sich zur farblosen serösen Flüssigkeit umwandle. Diese Entwicklungsweise von Cysten zunächst im Gehirne beobachtet, fand man später auch im laxen Bindegewebe unter der Haut, zwischen den Muskeln, vorzüglich in den grossen Schamlippen.

D i a g n o s e. Die serösen Cysten an der Oberfläche präsentiren sich als rundliche, elastische, fluctuirende, oft durchscheinende, ganz schmerzlose Geschwülste von verschiedener Grösse, welche auf den Organismus durchaus nicht nachtheilig wirken, und nur bei grossem

Wachsthume durch Druck auf wichtige Organe Störungen hervorbringen.

Veränderungen in denselben: Zuweilen beobachtet man Hämorrhagie aus den Gefässen der Wandungen, wodurch der Inhalt rothbraun oder schwarzbraun wird, während der Faserstoff sich an die Wandung anlegt. Ferner kann Entzündung im Sacke eintreten, wodurch sich dem Inhalte Eiter beimengt, oder es kann Vereiterung der Umgebung erfolgen, die ganze Geschwulst sich in einen Abscess umwandeln, woraus nicht selten Gefahren für den Kranken resultiren. Resorption des Inhaltes, Schrumpfung des Sackes mit Verkalkung oder Verkreidung desselben kommt zuweilen bei kleinen Cysten vor.

2. Cysten mit schleimigem colloidem Inhalt (*Colloidcysten*), von wein- oder honiggelber oder bräunlicher Farbe (*Meliceris*).

Der Sack oder Balg besteht aus fibrösem Gewebe (Bindegewebe und elastischen Fasern) mit Pflasterepithelium auf der Innenfläche.

Der Inhalt ist eine bald helle, bald gelblichbraune oder dunkel gefärbte, theils klebrige, gallertartige (Colloid), theils schleimige fadenziehende Masse, die sich nicht immer als reines Sekret der Wandungen verhält, sondern oft ein sehr weiches Gewebe (Schleimgewebe) darstellt, dessen Consistenz bis zur Gallerte zunehmen kann. Unter dem Mikroskope finden sich mehr weniger zahlreiche, grosse runde oder ovale blasenförmige Zellen (Colloidzellen).

Colloidcysten entwickeln sich meist durch Entartung des zelligen Inhaltes normaler Hohlräume. Die Kerne und Zellen von Drüsenbläschen nehmen colloide Masse in sich auf und schwellen dadurch zu grossen Blasen an, welche die peripherischen Zellen gegen die Wand des Hohlraumes zu Epithelien comprimiren; durch fortdauernde Bildung neuer Zellen, welche wieder colloid degeneriren, wächst der Inhalt und der Umfang der jungen Cyste; nach längerem Bestehen bersten die Colloidzellen und ihr Inhalt ergiesst sich frei in den Cystenraum, der zuletzt mit reiner homogener Masse ausgefüllt sein kann. Auf ähnliche Weise erfolgt die Entwicklung von Colloidcysten in den Geweben, nämlich durch Colloidentartung der Zellen.

Diese Cysten treten häufig in grösserer Zahl in einem Organe auf und finden sich in der Schilddrüse, unter der Zunge (*Ranula*), im Ovarium, in den Schleimhäuten (*Uterus*, Lippen), selten in der *Mama*; seltener in parnechymatösen Organen (Leber, Nieren) und pathologischen Neubildungen.

Diagnostisch geben sich Colloidcysten an der Körperoberfläche durch dieselben Erscheinungen wie seröse Cysten zu erkennen; ihre

Unterscheidung ist daher meist schwer und allenfalls nur durch die Lieblingsstellen, an welchen sie sich entwickeln, möglich.

Auch in diesen Cysten beobachtet man so wie in den serösen Veränderungen: als Blutergüsse, Entzündung, Rückbildung durch Resorption des Inhaltes. Ausserdem scheint zuweilen durch chemische Umwandlung der Colloidmasse eine Colloidcyste in eine seröse umgegestaltet zu werden. —

3. Eigentliche Balggeschwülste, Atherome, Grützgeschwülste, Dermoidcysten.

Der Sack hat dieselbe Structur wie die äussere Haut, nur mit dem Unterschiede, dass die Oberfläche nach innen gekehrt ist.

Der Inhalt varirt nach der mehr oder weniger vollständigen Aehnlichkeit der Zusammensetzung des Sackes mit wirklicher Haut. Man unterscheidet folgende Arten:

a) Dermoidcysten mit breiigem Inhalte.

Der Balg ist mit der Umgebung locker verbunden, besteht aus Corium und Epidermis, jedoch ohne Papillen, Nerven und Drüsen. Das Corium zeigt sich wie die normale Haut aus Bindegewebe und elastischen Fasern, ist auf der Innenfläche mit einer dünnen Lage von Pflasterepithelium, das mit wirklicher Epidermis übereinkommt, bedeckt. Die Epidermiszellen bilden jedoch keinen glatten Uiberzug, weil sie sich unregelmässig abstossen.

Der Inhalt besteht aus abgestossenen Epithelialzellen (Epidermisplatten) und den Producten ihres Zerfalles, der durch fettige Degeneration vor sich geht: aus groben und feinen Zellenfragmenten, mit Fettkörnchen infiltrirten Zellen, freiem feinkörnigem Fette (*Elain* und *Margarin*), Cholestearinkrystallen, die sich aus dem Fette entwickeln.

Die Masse zeigt eine verschiedene Consistenz und Farbe: sie kann halbflüssig grützähnlich (graugelblich) sein, mit vielen glänzenden Cholestearinblättchen (Atherom, Grützbeutel), oder weissgelblich fest aus concentrischen Lamellen bestehend (geschichtetes incystirtes Cholesteatom, Perlgeschwulst), oder schneeweiss mehr weniger flüssig, zuweilen emulsionähnlich, wie Eiter aussehend.

Die Dicke des Sackes ist verschieden, meist unregelmässig und hängt namentlich von der üppigen Epidermiswucherung ab, — die Stärke wird durch die Dichtigkeit und feste Verwebung der Fasern bedingt.

Die Cysten kommen vorzüglich in der Haut durch abnorme Ausdehnung einer Talgdrüse vor. Es wird die Mündung der Ausführungsgänge durch Schmutz oder Epithelienzellen verstopft, das Secret stag-

nirt, das Bläschen wird ausgedehnt, atrophisch, verwandelt sich in einen weiten Sack, der sich als eine Einstülpung der Haut darstellt, in welchem die Talgsecretion versiegt. Der Epithelialüberzug verdeckt sich und bildet durch Abstossung allmählig den Hauptinhalt des Balges, der sich mit Zunahme des Inhaltes vergrössert. Der ursprüngliche Ausführungsgang schliesst sich entweder vollständig oder existirt noch angedeutet.

Nicht selten findet man Dermoidcysten als wahre Neubildungen, und zwar auch dort, wo keine Talgdrüsen sind. In solchen Fällen muss eine Entwicklung aus abgelagerten Zellen, die sich theils zu Fasern, theils zu Zellen umgestaltet, angenommen werden.

Der vorzüglichste Sitz dieser Geschwülste ist der behaarte Theil des Schädels, die Gegend hinter den Ohren, im Gesichte und am Halse, selten am Rücken und der Brust, am seltensten an den Extremitäten. Sie kommen häufiger im vorgerückten Alter vor und meist mehrfach selbst in grosser Anzahl. Die Grösse varirt von der einer Erbse bis zu der einer Mannsfaust und darüber, in welch letzterem Falle sie durch Herbeiziehung der Nachbarschaft einen Stiel formiren.

Für den Organismus bleiben diese Cysten ganz unschädlich. Sie können sich in Folge von Druck, reizenden Pflastern u. s. w. entzünden; — die sonst normale bewegliche Haut wird geröthet, verwächst mit der Unterlage, bricht endlich auf und es entleert sich Eiter mit dem ursprünglichen Inhalte, die Eiterung dauert gewöhnlich längere Zeit und endet mit Abstossung des Sackes. Andere Veränderungen sind die Bildung hornartiger Excrescenzen an der Innenwand des Sackes, die als Hauthörner nach aussen zum Vorschein kommen, ferner die Resorption eines Theiles des Inhaltes mit Umwandlung des Restes in einen kreideartigen Brei.

b) Dermoidcysten — Atherome — deren Inhalte Haare beigemischt sind.

Die Structur des Balges ist gleich jener bei einfachen Dermoidcysten, nur ist das Corium auf der Innenfläche mit Talgdrüsen, Haarbälgen besetzt. Der Inhalt besteht aus den abgestossenen Epithelialzellen und deren Detritus, dem Secrete der Drüsen und den abgestossenen Haaren; — bisweilen findet sich statt des zelligen Inhaltes nur schmieriges Fett.

Diese Cysten kommen am häufigsten in den Ovarien vor, dann im Unterhautbindegewebe, in den Augenlidern, in der Orbitalgegend, unter der Zunge, im Hoden; — sind in der Regel angeboren, verhalten sich indifferent; — über ihre Entwicklung ist nichts bekannt.

c) Endlich hat man Dermoidalcysten mit Knorpeln, Knochen und Zähnen in den Ovarien beobachtet, über deren Entwicklung uns Aufschlüsse fehlen.

Behandlung.

1. Zertheilende und aufsaugende Mittel, wie Blasenpflaster, flüchtige Einreibungen, Anwendung von Jodkalisalbe führen in der Regel nie zum Ziele und erschweren oft einen andern operativen Eingriff, indem die Haut mit dem Sacke verwächst.

2. Einfache Entleerung des Sackes durch die Punction mittelst des Troicars führt bei einfachen serösen Cysten oft zum Ziele, besonders wenn sie wiederholt und die innere Wand der Cyste mit der Canüle gereizt wird. Es entsteht eine entsprechende Entzündung und Verwachsung des Sackes.

3. Directe Erregung einer Entzündung durch Punction und Injection einer reizenden Flüssigkeit der Lugol'schen oder Velpeau'schen Solution, des Rothweins, des Chloroforms u. s. w. oder durch Durchführen eines Haarseiles, das man nach Umständen mit reizenden Salben bestreicht.

4. Zerstörung der Haut und der einen Wand durch Aetzmittel, als: concentrirte Säuren, *Butyrum antimonii*, *Kali causticum*, Aetzpasten u. s. w. Der Schorf wird mit Cataplasmen behandelt und der Sack nach Beginn der Eiterung mittelst der Pinzette entfernt. Dr. Herrmann hat diese Methode neuerdings in Anwendung gebracht und wichtige Erläuterungen darüber gegeben.

5. Die Incision und Einlegen von Charpie, um eine entsprechende Entzündung mit nachfolgender Abstossung des Sackes und Granulationbildung herbeizuführen.

6. Die Exstirpation bleibt in allen Fällen das sicherste Mittel, wo die Cyste frei und zugänglich ist, besonders bei den Atheromen. Es wird immer soviel Haut erspart, um nachträglich die Wunde decken und die Ränder durch die Naht vereinigen zu können.

B. Zusammengesetzte Cysten. *Cystoide.*

Man begreift darunter ein Convolut von Cysten ohne weitere Geschwulstmasse ausser den Cystenwandungen und dem Cysteninhalte. Sie kommen in dieser reinsten Form selten vor und enthalten dann entweder reines Serum oder Colloidmasse, die durch Blut vom hellen Gelbroth bis zum Dunkelbraun gefärbt sein kann; — nicht selten enthalten einzelne Cysten Serum, andere Gallertmasse.

Das ganze Cystenconvolut ist entweder von einer gemeinschaftlichen fibrösen Hülle umgeben oder es stellt ein traubenförmiges Aggregat dar, in welchem die äussern Cysten die grössten, die innern die kleinsten sind. Der Durchschnitt erscheint als ein Fachwerk mit verschieden gestalteten Hohlräumen, deren Wände durch die verwachsenen Cysten gebildet werden und in die noch Cysten, die vom Schnitte nicht getroffen sind, hineinragen.

Die Entwicklung der Cystoide, die man lange Zeit aus einer einfachen Cyste, in deren Wandung sich neue entwickelten, welche in die Muttercyste hineinragend den Boden für weitere Production abgeben, entstehen liess, kommt in der Wirklichkeit dadurch zu Stande, dass sich im betreffenden Gewebe zuerst durch Umwandlung kleine Colloidcysten entwickeln, wodurch das benachbarte Bindegewebe verdrängt und zu einem fibrösen Stroma umgewandelt wird, in welchem zahlreiche Cysten liegen. Entweder vergrössern sich sämmtliche Cysten gleichmässig oder was häufiger geschieht nur einzelne, indem sie mit andern zusammenfliessen, nachdem die Wände atrophisch geworden sind, während noch andere klein bleiben, und in beiden Fällen können in dem fibrösen Stroma auf dieselbe Weise wie früher neue Cysten sich bilden.

Diese Geschwülste werden am häufigsten im Ovarium, doch auch in andern drüsigen Organen, in der Mamma, im Hoden beobachtet, ja sie kommen selbst in pathologischen Neubildungen (fibrösen, sarcomatösen) zuweilen vor. Sie können zu einer bedeutenden Grösse anwie im Ovarium, sonst sind sie dem Organismus unschädlich, werden nur auf mechanische Weise deletär, ausgenommen die Fälle, wo durch Blutungen aus den verdickten Wandungen, Entzündung, Eiterung und Verschwärung dem Leben Gefahr droht.

Die Behandlung besteht in der Punction, Punction mit Injection und Exstirpation. Die Ausschälung ist überall angezeigt, wo es der Sitz der Geschwulst erlaubt, wie in der Brustdrüse, im Hoden. Beim Hydrovarium hat man sie vielfach versucht, jedoch wegen der Schwierigkeit der Exstirpation bedingt durch die vielseitigen Verwachsungen, wegen der heftigen Blutung und der unvermeidlich nachfolgenden, meist lethalen Peritonitis verlassen. Man beschränkt sich bei allen derartig unzugänglichen Geschwülsten auf die Punction oder Punction mit der Injection.

Fettgeschwülste. *Lipome.*

Die Ansammlung von neu gebildetem Fette zu einer grösseren Masse, so dass sie in Form einer Geschwulst hervorragt, nennt man Lipom.

Das Lipom besteht aus einem Bindegewebsgerüste, in welches runde, unregelmässige grosse und kleine Fettzellen eingelagert sind. Das Verhältniss des Bindegewebes, in welchem meist spärliche Gefässe verlaufen, zu den Fettzellen ist dasselbe wie im normalen Fette, mit dem sowohl die Oberfläche als Schnittfläche übereinstimmt; — eigentliches Lipom. Zuweilen ist das Bindegewebe stärker entwickelt, durchsetzt die Fettmasse gleichmässig oder durchzieht sie in Form stärkerer Balken, die Fettzellen sind derber, fester; Steatom (nach J. Müller).

Die Lipome sind aus grössern und kleinern Lappen zusammengesetzt, meist von der Umgebung deutlich geschieden, nicht selten durch eine balgartige Hülle, welche aus dem comprimirten Zellgewebe der Nachbarschaft besteht, jedoch mit der Umgebung durch zahlreiche Brücken verbunden ist, getrennt. Sie sind daher entweder umschrieben oder diffus.

Die umschriebenen Lipome stellen mehr weniger rundliche oder länglichrunde, meist deutlich gelappte, schmerzlose Geschwülste dar, sind von der Umgebung deutlich geschieden, oft durch Grössezunahme und Herabhängen gestielt, lassen sich verschieben, bieten eine fest weiche Consistenz, ein eigenthümliches Gefühl von Weichheit mit Elastizität (nach Chelius wie ein mit Baumwolle gefüllter Sack), zuweilen täuschende Fluctuation, zeigen bei Compression der Basis an der Oberfläche deutliche Einschnürungen, mit normaler, bei beträchtlichem Umfange verdünnter Haut, welche häufig von erweiterten Venen durchzogen ist.

Die diffusen Lipome gehen ohne scharfe Gränzen in die benachbarten Gewebe über und stellen sich als Hypertrophie des *Panniculus adipos.* dar, kommen auch angeboren im Gesichte und an den Extremitäten vor.

Das *Lipoma arborescens* (J. Müller) kommt in den Gelenken und Sehnenscheiden vor, es ist eine wuchernde Fettbildung der Synovialzotten (analog den *Appendices epiploicae*), hat selten die Bedeutung einer Geschwulstbildung.

Die Lipome entstehen am häufigsten im *Panniculus adipos.*, zuweilen aber auch in tiefern Schichten; und zwar am Rücken, an den Schultern, der Deltagegend, an der Seite des Halses, an den Bauch-

decken, am Gesässe. Die Veranlassung ihrer Bildung ist unbekannt, nur bei jenen im Panniculus adipos. soll anhaltender Druck, Quetschung u. s. w. von Einfluss sein. — Die Grösse ist verschieden, das Wachssthum meist langsam und sie belästigen den Organismus nur durch ihr Gewicht. Zuweilen entsteht durch Reizung an der Oberfläche Ulceration ohne besondere Folgen. Von grösserer Bedeutung ist eine Eiterung im Innern der Geschwulst, diese nimmt meist einen schlechten Charakter an und kann durch Erschöpfung oder Eiteraufnahme tödlich werden. Uibrigens hat man auch Verkalkungen, selbst wahre Verknöcherung beobachtet, wobei das Fettgewebe einzelner Lappen sich in eine ölige oder emulsive Flüssigkeit umwandelt.

Von Fibroiden unterscheiden sich Lipome durch die geringere Consistenz, mit Markschwämmen ist eine Verwechslung nicht leicht möglich, wenn man alle Verhältnisse berücksichtiget.

Das Steatom oder Faserfettgeschwulst charakterisirt sich durch ein ausgebreitetes, resistenteres feinfaseriges Gerüste mit zahlreichen elastischen und fibrösen Fasern, die Fettzellen sind durchschnittlich kleiner, das Fett selbst derber, fester; daher im Leben durch eine grössere Consistenz. Der Durchschnitt ist gelblichweiss, weiss, dem Specke nicht unähnlich, das Fett lässt sich als Elain erkennen.

Therapie. — Die ehemals gemachten Versuche durch äussere Mittel: *Gummi ammoniac.*, *Acetum squill.*, Ochsengalle, *Spirit. Minderer.* Zertheilung, oder durch innere Anwendung von kohlens. Kali Verseifung des Fettes herbeizuführen, gehören der Vergessenheit an.

Das einzige Mittel zur Entfernung ist die Exstirpation, welche bei umschriebenen Geschwülsten auch leicht vor sich geht, da nach Trennung der Haut sich der Tumor mit den Fingern durch geringe Nachhilfe mit dem Messer herausdrücken lässt. Wichtig ist bei der Ausschälung die Schneide des Messers immer gegen die Fettmasse zu richten, weil man sonst leicht ein Fenster in der Haut bildet. — Bei tiefem Sitze oder der diffusen Form ist die Exstirpation bisweilen unmöglich oder nur theilweise zulässig.

Bindegewebsgeschwülste.

Man hat zwei ganz differente Formen zu unterscheiden:

1. Die harte Bindegewebsgeschwulst (Lebert), das Fibroid oder fibröse Geschwulst (Rokitansky), *Tumor fibrosus, desmoides* (J. Müller).

Dieselbe stellt eine kleinere oder grössere runde, ovale oder knollige, meist scharf begränzte Gchwulst dar, welche von lockerem

Bindegewebe umgeben, fest, knorpelartig, schwer zu durchschneiden ist, beim Durchschneiden knirscht und eine glatte schillernde, bisweilen atlasglänzende, weissgrauliche, gelbliche oder grauröthliche Schnittfläche zeigt. —

Die Fibroide bestehen aus geformtem sehr fest verfilztem Bindegewebe, dessen einzelne Faserzüge zuweilen unregelmässig durch einander verlaufen, zuweilen aber regelmässig und zwar in Form concentrischer Kreise, so dass die Masse zu einzelnen Faserknollen zu zerfallen scheint. Auf der Schnittfläche stellen sich diese Faserzüge als weisse, oft sehnenartig glänzende Streifen dar, zwischen denen man eine grauweisse Masse — die senkrecht sich mit ihnen kreuzenden und quer durchschnittenen Bündel — findet, Blutpunkte zeigen sich wegen der Gefässarmuth wenige oder keine, meist nur eine dünne wasserklare Flüssigkeit in geringer Menge.

Histologische Zusammensetzung. Bündel von blassen welligen Fasern (Bindegewebe) mit eingelagerten spindel- oder sternförmigen Zellen oder aus ihnen entstandene Kernfasern oder elastische Fasern, ferner bisweilen ovale oder längliche Kerne nach der Längsrichtung der Fasern und endlich Züge glatter Muskelfasern (im Uterus), die selbst das Bindegewebe der Masse nach übertreffen können.

Die Entstehung ist unbekannt, als Causalmomente werden häufig Schlag, Stoss, Druck beschuldigt, ohne jedoch immer nachweisbar zu sein. Die Entwicklung erfolgt nur im Bindegewebe, wird in jedem Alter, selten jedoch im Fötalzustand beobachet. Das Wachsthum geht sehr langsam vor sich, aber meist ohne Ende, wenn nicht weitere pathologische Veränderungen sich einstellen; so können Fibroide einen enormen Umfang erreichen, während man häufig kleine erbsen- bis haselnussgrosse beobachtet. —

Diese Geschwülste kommen in allen Organen vor, welche Bindegewebe enthalten; — am häufigsten im Uterus, im subcutanen und submucösen Bindegewebe, an den Fascien (des Oberschenkels, der Bauchdecken, des Rückens), am Periost, (*Tibia*, *Clavicula*) als fibröse Nasen- und Nasenrachenpolypen, selten im Knochen (Oberkiefer), noch seltener in Drüsen (Brustdrüse), häufiger an Nervenstämmen als Neurome. Sie bilden sich in der Regel nur in einem Organe, in diesem aber nicht selten in grosser Zahl.

Die Ernährung beeinträchtigen sie wenig, dagegen stören sie häufig vermöge ihrer Grösse durch Verdrängung und Druck auf wichtige Gebilde, Gefässe und Nerven, zerstören durch Druck die Knochen und

werden dadurch gefährlich, z. B. wenn sie als fibröse Nasenpolypen nach oben wachsen und die *Basis cranii* durchbrechen. Die Hauptgefahr dieser Geschwülste liegt in den Blutungen. Eine Neigung zu oberflächlichen Ulcerationen mit der fest verwachsenden Haut ist ihnen eigenthümlich; aus diesen scheinbar unbedeutenden Wundflächen können der Art heftige arterielle Blutungen eintreten, dass sie den Kranken ganz anämisch machen; dies gilt für Uterus- und Nasenpolypen, Fascien- und Periostfibroide. Die Geschwülste sind enorm arm an capillaren Gefässen, enthalten jedoch eine Anzahl kleinerer Arterien, diese haben keine deutliche Adventitien, indem letztere in das fibroide Gewebe aufgegangen sind; wird daher eine kleine Arterie arrodirt, so klafft die Oeffnung starr, weil sich das Gefäss nicht zurückziehen kann.

Veränderungen in Fibroiden werden selten beobachtet; am häufigsten kommt noch an einzelnen Stellen Fettmetamorphose und Verkreidung vor, wodurch das Wachsthum aufgehalten wird, dieselbe kann sich auf die ganze Geschwulst ausdehnen, so dass sie die Consistenz einer Knochen- oder Steinmasse annimmt (im Uterus selten, öfter in andern Geweben). Auch wirkliche Verknöcherung wird beobachtet.

Als Combination mit dem Fibroid erscheint die cavernöse Blutgeschwulst bei Uterus- und Rachenpolypen.

Behandlung. Besteht einzig und allein in der Hinwegnahme der Geschwulst, wenn sie erreichbar ist, mittelst des Messers oder der Ligatur. Die Heilung ist vollständig und Recidive gehört zu den seltenen Ausnahmen.

2. Die weiche Fasergeschwulst, Zellgewebsfasergeschwulst (J. Müller), Bindegewebsgeschwulst (Schuh und Vogel).

Besteht aus formlosem oder areolärem Bindegewebe und unterscheidet sich vom Fibroid durch die grössere Weichheit, ihr lockeres Gefüge und die grössere Leichtigkeit, mit welcher sie durchschnitten wird. Dieselbe bildet unregelmässige Geschwülste, geht häufig ohne scharfe Grenzen in das umgebende hypertrophische Bindegewebe über, erscheint rein weiss, zähe wie eine dicke Cutis und kommt auch angeboren als Hauthypertrophie vor, entweder als dicker Wulst, z. B. an den Wangen, Lippen oder als gestielte Geschwulst (*Moluscum simplex, Cutis pendula*), zuweilen in grossen Massen über den ganzen Körper verbreitet. Sie combinirt sich mit Pigmentbildung in der Haut, übermässiger Haarbildung, auch capillaren Ectasien und Fettbildung.

In spätern Jahren kommen diese Geschwülste am häufigsten an den Genitalien (*Scrotum*, grossen Schamlippen, Schamberg, im Umfange

der Scheide) vor, können einen beträchtlichen Umfang erreichen, flache oder grosse lappige Tumoren darstellen, — die gewöhnlich als *Elephantiasis* bezeichnet werden; — ferner kommen sie als sogen. weiche Nasen- und Rachenpolypen vor.

Die Entstehungsursache ist unbekannt, das Wachsthum rasch, die Prognose gut, sie kehren nach der Exstirpation nicht wieder.

Die Behandlung besteht in der Entfernung mittelst des Messers.

Knorpelgeschwulst. *Enchondrom. Chondroid.*

Die Enchondrome stellen mehr weniger harte rundliche oder höckerige umschriebene Geschwülste von verschiedener Grösse dar, deren Schnittfläche das Aussehen einer gleichmässigen hyalinen Knorpelmasse bietet oder Aehnlichkeit hat mit dem Faserknorpel der Synchondrosen, meist ist das Gefüge ein ungleichartiges.

Die Geschwulst zerfällt entweder in mehrere rundliche oder unregelmässige Lappen von verschiedener Grösse, die durch Bindegewebe mit einander verbunden sind oder die Structur ist an verschiedenen Stellen verschieden; an einzelnen Stellen hart, glatt und glänzend, an andern weich, gallertähnlich und an noch andern faserig. Die Abgrenzung ist scharf durch eine Zellhülle, die fest mit der Geschwulst, locker mit der Umgebung zusammenhängt.

V o r k o m m e n. Die Enchondrome kommen im Knochengewebe und Weichtheilen vor. Am häufigsten beobachtet man sie an den Phalangen der Hand und den Metacarpalknochen, selten an den Gesichtsknochen; sie wachsen sehr langsam ohne Schmerz, entstehen in der Regel peripherisch in der Diaphyse der Knochen, pflegen denselben zu durchwachsen, treiben die Corticalsubstanz nie blasig auf, wenn sie auch in der Markhöhle entstehen, und es sind meist mehrere Enchondrome vorhanden. In den Weichtheilen findet man sie am öftesten im Bindegewebe der Parotis, der Submaxillargegend, ferner in der Mamma, im Gewebe der Speicheldrüse, im Hoden. Ausserdem bildet sich Knorpel bisweilen in andern pathologischen Neubildungen, z. B. Cystoiden, Gallertgeschwülsten, mit *Carcinom* u. *Medullarsarcom*.

In den Weichtheilen präsentiren sich Enchondrome als runde oder höckerige, gewöhnlich feste, gegen Druck unempfindliche Geschwülste, die sich, wenn sie nicht eine bedeutende Grösse haben, verschieben lassen, nur selten gegen Druck nachgiebig elastisch sind, langsam wachsen und bei beträchtlicher Grösse die Nachbarorgane verdrängen, atrophiren, durch Compression der Gefässe Oedeme, durch Zerrung von Nerven Schmerzen veranlassen.

Veränderungen. Knorpelgeschwülste können lange Zeit in ihrem ursprünglichen Baue bestehen, erst wenn sie eine gewisse Grösse erreichen, beobachtet man zuweilen:

1. Verknöcherung, welche gewöhnlich wie in verknöchernden Epiphysenknorpeln an mehreren Stellen zugleich beginnt und schliesslich die Geschwulst in eine harte elfenbeinartige Masse oder in Knochengewebe mit lamellösem Baue, deutlichen Knochenkörperchen und Markkanälchen umwandelt.

2. Erweichung ist seltener als die Verknöcherung. Diese erfolgt durch Umwandlung der Grundsubstanz, die schleim- oder colloidähnlich wird und durch Zerfall der Zellen, wodurch sich Höhlen bilden, deren Inhalt eine zähe leimartige farblose oder gelbliche Flüssigkeit ist. In diesen Hohlräumen beobachtet man zuweilen Verkreidung, die jedoch auch im erhaltenen Knorpelgewebe vorkommt.

3. Entzündungsprocess ist selten, kann jedoch zur Verjauchung führen und gleich wie beim Fibroid den Tod nach sich ziehen.

Ursachen sind unbekannt, zuweilen wird eine mechanische Schädlichkeit, Stoss, Schlag beschuldigt, ob mit Recht ist schwer zu entscheiden. Junge Individuen erkranken häufiger, ebenso Männer häufiger als Frauen. Die Form, welche sich im Centraltheile der Knochen entwickelt, kommt nur bei Kindern vor, und zwar wird nicht selten ein Finger, eine Zehe nach der andern ergriffen.

Die Diagnose ist oft schwer und die Unterscheidung von Fibroiden, mit denen Enchondrome betreff der Form und Consistenz am meisten übereinstimmen, oft unmöglich. Den meisten Aufschluss gibt der Lieblingssitz beider Geschwulstformen. Erweichte Knorpelgeschwülste lassen eine Verwechslung mit Cystosarcomen zu.

Die Prognose ist günstig, da die Enchondrome zu den gutartigen Geschwülsten gerechnet werden, kein Allgemeinleiden hervorrufen, keine Drüseninfiltration bedingen, nicht an Ort und Stelle nach der Exstirpation recidiviren.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation, welche bei Knorpelgeschwülsten der Weichtheile ziemlich leicht ohne starke Blutung gelingt. Bei Enchondromen der Knochen ist eine einfache Ausschälung meist unmöglich, und die Heilung wird nur durch Resection oder Amputation erzielt.

Knochengeschwulst. *Exostose.*

Die Exostose ist eine scharf umschriebene, mit glatter Oberfläche versehene Geschwulst, deren Textur der des Knochens gleich ist, auf

welchem sie sich entwickelt, so dass sie in diesen an der Basis ohne scharfe Gränzen übergeht. Knochengeschwülste unterscheiden sich von Osteophyten und Knochencallus, wie sich die Geschwülste überhaupt von chronischen Indurationen und Narben unterscheiden. Osteophyten entstehen in Folge eines chronischen Entzündungsprocesses, bilden oberflächliche, über grössere Strecken des Knochens ausgebreitete rauhe, poröse, stachlige oder blättrige Knochenmassen, die dem Mutterboden mehr angelöthet als mit ihm eine continuirliche Masse bilden, sind bis zu einem gewissen Maasse einer Rückbildung fähig.

Der Structur nach unterscheidet man 2 Arten von Exostosen, die *Exostosis eburnea* und *Exostosis spongiosa*.

Die elfenbeinartige oder compacte Exostose zeigt eine beträchtliche Härte, kommt besonders an compacten Knochen, den Gesichts- und Schädelknochen, auch am Schulterblatte bei jugendlichen Individuen vor, ist meist rundlich, an der Oberfläche uneben höckerig, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust, ist vom normalen Periost überzogen und im Ganzen selten. Sie geht in die compacte Rindensubstanz, auf welcher sie sitzt, ohne scharfe Gränzen über, so dass man auf dem Durchschnitte weder mit blossem Auge, noch mit dem Mikroskope erkennt, wo die Neubildung beginnt.

Die schwammige Exostose besteht aus spongiösem Knochengewebe, welches von einer festen continuirlich in die normale Corticalsubstanz übergehenden Rinde bedeckt ist und bald flachrunde Erhebungen, bald höckerige unebene, selbst gestielte Excrescenzen darstellt.

An platten Knochen greifen die Exostosen nicht selten durch die ganze Dicke derselben hindurch und der äussern Geschwulst entspricht dann eine innere, welche Enostosis genannt wird, Röhrenknochen umgibt die Exostose zuweilen in Form eines Ringes, welche man Periostose nennt.

Die Diagnose ist wegen der Härte und Unbeweglichkeit leicht. Das Wachsthum ist langsam. Die Exostose ist schmerzlos und verursacht nur Schmerzen durch Druck auf sensitive Nerven, ihrer Entwicklung gehen häufig Zeichen einer chronischen Entzündung voraus. Die Exostosen kommen in der Regel einzeln vor, wirken nur durch Druck nachtheilig auf die Umgebung, kehren nach der Exstirpation nicht wieder und gehören zu den gutartigen Neubildungen.

Die Prognose hängt vorzüglich von dem Sitze ab und der Möglichkeit ihrer Entfernung, falls sie belästigen.

B e h a n d l u n g. Finden sich bei der Ausbildung einer Exostose noch Zeichen einer Entzündung des Periostes, so wendet man örtlich

die Antiphlogose an: Blutegel, *Ungt. ciner.* mit *Opium* oder *Emplastr. mercuriale* u. s. w. Sind die Schmerzen im höhern Grade vorhanden, hat man *Ungt. ciner.*, *Cataplasm.* mit narcot. Zusätzen empfohlen. Durch zertheilende Mittel: *Emplastr. cicut.*, *gumm. ammoniac.*, flüchtige Salben, Jodpräparate, Vesikantien erreicht man keine Verkleinerung der Geschwulst.

Verursacht die Geschwulst keine Schmerzen und überhaupt keine beträchtliche Störung, wächst sie nicht weiter, oder sitzt sie an einer Stelle, wo man sie ohne Gefahr nicht entfernen kann, ist's am besten, sie ganz in Ruhe zu lassen; unter den entgegengesetzten Verhältnissen ist die Exstirpation indicirt. Man legt die Geschwulst blos, trennt sie mit einer feinen Säge oder dem Meissel vom Knochen und behandelt die Wunde wie eine gewöhnliche Knochenwunde. Bei Exostosen an den Extremitäten kann bisweilen die Wegnahme der Neubildung wegen beträchtlicher Grösse unmöglich werden, dann bleibt die Amputation das einzige Mittel.

Bei Exostosen, die eine directe Entfernung nicht zulassen, hat Cooper die Bloslegung und Entfernung des Periostes empfohlen, um ihre Ernährung von Seite der peripherischen Gefässe aufzuheben. — Ausnahmsweise hat man auch Naturheilung beobachtet, indem in Folge von Entzündung Necrose und damit Abstossung stattfindet.

Knochengeschwülste entwickeln sich auch in normalen Weichtheilen des Organismus, bestehen bald aus sehr schwammigem, bald aus festem Knochengewebe und entstehen durch Verknöcherung neugebildeten Bindegewebes, welches Product einer vorausgegangenen Entzündung ist. Man findet sie am häufigsten in der Nähe entzündeter Gelenke, in Muskeln und Bindegewebe, — bei chronischer Entzündung auch an andern Körperstellen z. B. im *Deltoideus* alter Soldaten, als sogen. Exercirknochen. Sie stellen sich gewöhnlich als platte, lange, unregelmässige, eckige Knochenplatten dar, die in eine fibröse Masse eingelagert sind. Verursachen sie Störungen, so schneidet man sie aus. —

Knochengeschwülste findet man auch combinirt mit andern Geweben, besonders mit Fasern, Knorpeln, Cysten, Markschwämmen u. s. w.

Gefässgeschwülste. *Angiectasien. Angiome. Angioplasmen.*

Die *Aneurysmen* und *Varices* werden bei den Krankheiten der Arterien und Venen abgehandelt und nur die Erweiterungen der Capillaren und der mit ihnen zusammenhängenden Arterien und Venen hieher gerechnet.

Blutmal, Feuermal. *Naevus vascularis.*

Die Blutmäler sind angeborne glatte oder etwas über das Niveau der Haut vorragende, verschieden gestaltete Flecke von hellrother oder dunklerer Färbung, welche von der umgebenden Haut absticht und welche allein durch Ausdehnung der Capillargefässe der oberflächlichen Schichte der Haut bedingt sind.

Die Färbung ist entweder gleichmässig oder sie erscheint streifig, oder punktirt, die Form meist länglich, die Grenzen unregelmässig, deutlich markirt. Als Sitz beobachtet man das Gesicht, und zwar Stirn, Wange; oft wird eine ganze Gesichtshälfte davon bedeckt, Hals, Brust, Rücken. Das Wachsthum geht sehr langsam, jedoch stetig mit dem des Individuums einher. Die Ursache ist unbekannt, mitunter glaubte man ein Versehen der Mutter während der Schwangerschaft in Verbindung bringen zu können.

Das Blutmal kann combinirt sein mit dem Pigmentmal (*Naevus spilus*). Letzteres besteht in einer abnormen Ansammlung von Pigmentzellen und Körnern im *Rete Malpighii* und bildet verschieden gestaltete und grosse dunkle Flecke in der Haut, welche zuweilen mit Haaren besetzt sind. Bisweilen ist es mit *Hypertrophie* der Capillargefässe der Haut verbunden und ragt dann etwas über das Niveau hervor.

Beide Formen bringen durchaus keinen Nachtheil, ausser dass sie an unbedeckten Körpertheilen entstellen, desswegen werden sie aus kosmetischen Rücksichten häufig Gegenstand eines operativen Eingriffes.

Die Therapie besteht in der Excision mit nachheriger Vereinigung, um eine glatte einfache Narbe zu erzielen. Es muss die ganze Dicke der Haut excidirt und die erste Vereinigung angestrebt werden, sonst folgt in der Narbe dieselbe Gefässentwicklung. Zuweilen führt auch die Aetzung mit Säuren, besonders Salpetersäure, zum Ziele.

Eigentliche Capillargeschwulst. *Telangiectasie.* Gefässschwamm. *Tumor fungosus sanguineus. Tumor erectilis.*

Die *Telangiectasie* wurde von Einigen auch *Fungus haematodes* genannt, ist jedoch wohl zu unterscheiden von *Medullarcarcinom* mit eminenter Gefässentwicklung. Sie ist entweder angeboren oder entwickelt sich erst nach der Geburt durch einen Schlag oder anhaltenden Druck, wobei jedoch gewiss häufig Täuschung obwaltet, indem der kleine Fleck früher übersehen wurde.

Dem Sitze nach unterscheidet man ausser den bereits erwähnten Capillarausdehnungen (*Naevus vascularis*)

1. oberflächliche, welche durch höhere Entwicklung der Capillargefässe in der Haut bedingt werden,

2. tiefe — eigentliche Blut- oder Gefässschwämme — die in den tiefern Schichten der Haut oder im subcutanen Bindegewebe ihre Keimstätte haben. Diese sind die wichtigsten.

Die oberflächlichen zeigen sich als ein kirsch- oder blaurother, wenig über die Haut erhabener Fleck, der sich allmählig ausdehnt, oder es zeigen sich eine Menge rother Äderchen als Ausläufer desselben, der Fleck erscheint zuweilen uneben wie mit kleinen Bläschen besetzt.

Die tiefen, eigentlichen Gefässschwämme, stellen in ihrer vollen Entwicklung mehr weniger hervorragende Geschwülste von rother oder bläulichrother Farbe dar, besonders wenn die Haut verdünnt ist, die entweder scharf umschrieben oder mehr ausgebreitet und dann gewöhnlich flach sind oder auf einem Stiele sitzend verschieden geformte Hervorragungen bilden, sich elastisch anfühlen, ein täuschendes Gefühl von Fluctuation geben, nicht selten deutlich pulsiren (besonders an den Gränzen), sich leicht comprimiren lassen und bei Nachlass des Druckes sogleich wieder zum Vorschein kommen, beim Schreien, Erregung des Gefässsystems überhaupt, anschwellen, turgesciren, sich mehr röthen. Die beiden Arten combiniren sich nicht selten und es entstehen dann kirschrothe, weiche, an der Oberfläche zuweilen drusig aussehende Geschwülste, die ganz und gar aus Gefässen bestehen.

Die Erweiterung der Capillargefässe dehnt sich bei dem Wachsthume der Geschwulst in der Regel auf die kleinern Arterien und Venen aus, jedoch nicht immer gleichförmig. Je nachdem sich die Arterien oder Venen mehr weniger deutlich ergriffen zeigen, hat man zwei Formen der Capillargeschwülste unterschieden: die arterielle (*Telangiectasie*) und die venöse (*Phlebectasie*). Arteriell nennt man sie, wenn sie eine mehr hellrothe Farbe, deutliche Pulsation und rasches Wachsthum zeigen; — venös dagegen bei bläulicher Färbung, fehlender Pulsation und langsamerem Wachsthum.

Untersuchung. Die exstirpirte Geschwulst besteht aus erweiterten dünnwandigen Gefässen capillärer Art mit gleichzeitiger Neubildung, die in der Weise vor sich geht, dass die bedeutend erweiterten und verlängerten Gefässe gleichzeitig Sprossen treiben, welche zu neuen blutführenden Gefässen werden, zwischen denen bisweilen Bindegewebe und selbst Fettbindegewebe ziemlich stark entwickelt ist (der lappige Blut- und Gefässschwamm von Schuh, die *Telangiectasia lipo-*

matodes von Chelius). Die Entwicklung erfolgt durch starke Schlängelung der normalen Haargefässe, die sich allgemein und auch nicht selten buchtig erweitern oder vielfach mit einander anastomosiren. Die Ausbuchtungen haben eine sehr verschiedene Form, zeigen die Textur der Capillarwand und sind nicht selten mit ihr durch einen engen Stiel verbunden.

Vorkommen. Bei Kindern und jugendlichen Individuen, und zwar vorzüglich am Kopfe, Gesichte (Wange, Lippe), dem Thorax in der Gegend der Brustwarze, Unterleib, selten an den Extremitäten; — zuweilen sind mehrere vorhanden.

Verlauf. Oberflächliche Telangiectasien können, wenn sie sich nach der Geburt auch einige Zeit vergrössern, oft zeitlebens stationär bleiben oder sie können sich spontan zurückbilden, indem die Gefässe sich verengern, obliteriren oder vielleicht selbst fettige Umwandlung vor sich geht, oder es kann Entzündung und Ulceration eintreten. Subcutane dagegen nehmen meist an Wachsthum sehr rasch zu.

Prognose. Diese ist in sofern gut, als die Krankheit als locales Leiden zu betrachten ist und vollständig exstirpirt nicht wiederkehrt. Dagegen können derlei Geschwülste die umgebenden Theile verdrängen und durch allmählige Verdünnung der Haut mit Aufbruch zu gefährlichen Blutungen Veranlassung geben. —

Behandlung richtet sich nach der Form, dem Sitze und der Grösse der Neubildung; die angegebenen Mittel und Methoden sind manigfach.

1. Adstringirende Mittel: concent. Lösung von *Alumen, Plumbum acetic., Ferrum sulfur., Cuprum sulfuric., Aq. Goulardi, Ratanhia, Tormentilla, Opiumtinctur, Kreosot, Kampher.*

Am besten wirken bei oberflächlichen und kleinen Telangiectasien, jedoch selbst da mit unsicherem Erfolg: *Aq. Goulardi,* Lösungen von *Alumen, Plumb. aceticum.*

2. Die Compression für sich mittelst graduirter Compressen oder Platten und Binden oder besonderer Compressorien oder auch in Verbindung mit den frühern.

Das Verfahren ist langwierig, unsicher und nur dort anwendbar, wo eine harte Unterlage ist. Am besten eignet sich dazu das *Collodium.*

3. Mittel, durch welche ein Entzündungsprocess an der Oberfläche der Geschwulst und dadurch secundär Verödung derselben hervorgerufen wird, als: Vesikatore, Betupfung mit verdünnter Salpeter- oder Schwefelsäure, Jodtinctur, Cantharidentinctur, Einreibung von Brechweinsteinsalbe u s. w.

4. Mittel, wodurch im Tumor selbst Entzündung, entweder suppurative oder adhäsive, erregt werden soll:

a) Die Impfung bei ungeimpften Kindern (Hodgson). Der Impfstoff wird wegen der leichten Blutung entweder mittelst eines Fadens durch die krankhafte Stelle gezogen (Sadler), oder man legt früher ein Vesikans auf, um die Epidermis zu entfernen.

b) Das Einstechen von Insektennadeln (Marschal-Hall). *Lallemand* sticht mehrere bis ins Centrum und lässt sie solange, bis Entzündung und Eiterung eintritt. Macilvain umgibt die Nadeln mit Fäden.

c) Die Electropunctur — Einführen von Nadeln mit Anwendung des Galvanismus — von Sédillot, wirkt kräftiger.

d) Das Durchziehen von Ligaturen (Haarseil) (Tawdington).

e) Die Injection reizender Flüssigkeiten in die Geschwulst. Lloyd machte mit einer Lanzette einen Einstich und spritzte Salzäther mit $^1/_{15}$ — $^1/_{10}$ Salpetersäure, Paget und Fullagar Salmiakgeist ein.

Sicherer als die bisher genannten Mittel wirken:

5. Die directe Zerstörung durch Aetzmittel: *Kali caustic.* nach *Wardrop, Pasta Viennensis, Pasta* von *Canquoin, Landolfi* oder das Glüheisen (Graefe).

6. Das Abbinden. — Das einfache Abbinden kann nur bei gestielten Telangiectasien stattfinden, und selbst da wird die Ligatur besser wirken, wenn man eine seichte Circumcision nach Physik macht. Bei breit aufsitzenden ist die subcutane Unterbindung, wie sie v. Pitha nach Bell's Methode macht, ganz am Platze. — Es wird an der Grenze der Geschwulst ein seichter Einschnitt geführt, durch die Basis eine Nadel mit doppelter Ligatur geleitet, diese dann getheilt und der Tumor von zwei Seiten abgeschnürt und zur genaueren Abgränzung die Fäden mehrmals gewechselt und endlich geknüpft.

7. Die Excision mittelst zweier elliptischer Schnitte, wenn die Geschwulst klein ist, bei grössern durch wiederholte partielle Excisionen nach Dieffenbach mit nachheriger vollständiger Vereinigung durch die blutige Naht.

8. Die Abquetschung — *Écrasement linéaire* nach Chassaignac. — Ist die Geschwulst nicht gestielt, werden an der Basis senkrecht sich kreuzende, starke Insektennadeln durchgeführt, durch Umkreisung mittelst eines Fadens ein Stiel gebildet und dann die Kette des *Ecraseurs* angelegt.

9 Die Galvanocaustik — wo bei nicht gestielten Tumoren dieselbe Procedur vorangehen muss.

Zu erwähnen sind noch:

10. Die Unterbindung der zuführenden Gefässe, — ist nur bei grössern ausgebreiteten Geschwülsten anwendbar, wo keine andere Behandlungsweise möglich oder bereits vergebens angewendet wurde. Sie gewährt übrigens keinen bleibenden Erfolg wegen der bedeutenden Anastomosen.

11. Das Tättowiren von Pauli. Man wäscht die Stelle mit Seifenwasser, bedeckt sie mit einer Mischung von Carmin und Eiweiss und legt mittelst einer Nadel eine grosse Anzahl Stiche an.

12. Des Abschreckens halber ist noch zu erwähnen die perverse Idee von Ollivier den Hospitalbrand einzuimpfen. —

Die cavernöse Blutgeschwulst. Cavernöse Ectasie der Venen. *Tumor cavernosus.*

Die cavernöse Geschwulst, von der Ähnlichkeit mit dem *Corpus cavernosum* so genannt, besteht aus einem bald gröber, bald feiner gewebten, netzförmig unter einander verschlungenen Balken, die mannigfach gestaltete und mit einander communicirende Hohlräume bilden. Die Balken, welche aus Bindegewebe bestehen, haben eine sehr verschiedene Dicke, die umschlossenen Hohlräume eine verschiedene Grösse, so dass der Durchschnitt fein porös erscheint und verschieden grosse (kirsch- mandelgrosse) Höhlen darbietet. Die innere Fläche dieses Fachwerkes ist mit einer glatten structurlosen Membran ausgekleidet und steht gewöhnlich an einer oder mehreren Stellen in offener Communication mit einer grössern Vene, so dass das Blut in jenes Netzwerk von Kanälen einströmen kann. Das Blut bleibt nicht immer flüssig, sondern gerinnt zuweilen und gibt den Kern zur Bildung von Phlebolithen.

Bezüglich der äussern Umgränzung verhalten sich diese Geschwülste verschieden:

1. sie stellen streng abgekapselte mit einer Hülle umschlossene Geschwülste dar, und hängen sehr innig mit grössern Venen, z. B. am Vorderarm zusammen;

2. sie haben bestimmte Umgrenzungen, werden jedoch nur von kleinen Arterien- oder Venenästen gespeist, sind meist nur klein, wie in der Leber;

3. sie besitzen keine fühlbare Grenze, breiten sich mit einer Menge feiner Fortsätze im Unterhautbindegewebe aus, an diese schliessen sich zuweilen wieder varicöse Venen, so dass bei der Operation eine Grenze gar nicht zu finden ist, zumal das Gewebe, wenn es nach der Entleerung des Blutes collabirt, vom Unterhautbindegewebe nicht zu unterscheiden ist;

4. sie combiniren sich im Unterhautzellgewebe mit fibroidem Gewebe, mit circumscripten und diffusen Lipomen, in der Haut mit Warzenbildung.

Entwicklung. Die eigentlichen Verhältnisse bei der Entwicklung dieser Geschwülste sind noch unbekannt. Gewöhnlich nimmt man an, dass sich die feinern Venen ausdehnen und ihre an einander stossenden Wandungen resorbirt werden. Dafür sprechen die Venenectasien in der Nähe der cavernösen Geschwülste und die Entwicklung derselben in den Knochen, in vielen Fällen mangelt jedoch dieser Nachweis gänzlich.

Vorkommen und Verlauf. Cavernöse Geschwülste kommen zuweilen, wenn auch selten angeboren vor, meist entwickeln sie sich ohne bekannte Ursache bei jugendlichen Individuen oft zu gleicher Zeit in grösserer Anzahl. Ihr Hauptsitz ist das subcutane Bindegewebe von wo aus sie Ausläufer in die Muskelinterstitien schicken können. Sie wachsen langsam, verwandeln aber alle naheliegenden Theile in cavernöses Gewebe, zerstören Muskeln, selbst Knochen und können sich selbst überlassen eine enorme Grösse erreichen. — In der Leber erscheinen diese Geschwülste primär, erreichen jedoch nie eine solche Ausdehnung, dass sie von aussen diagnosticirt werden könnten, zerstören theilweise das Leberparenchym ohne erhebliche Störung der Leberfunction.

Diagnose. Sie bilden bald grössere bald kleinere Geschwülste, welche sich zwar grösstentheils weich anfühlen, nur wenn Phlebolithen vorhanden sind, oder das Balkengerüste massenhaft entwickelt ist, diesen Stellen entsprechend härtlich, sind zuweilen äusserst schmerzhaft bei der leisesten Berührung, bieten immer deutliche Fluctuation, wenn sie nicht mit andern Geweben combinirt sind. Durch Druck lassen sie sich allmählig von dem anfüllenden Blute mehr weniger entleeren, verkleinern, dagegen schwellen sie bei allen Störungen im venösen Systeme an. Die darüber liegende Haut ist unverändert oder von dem durchschimmernden Blute stahlblau gefärbt.

Eine auffallende Aehnlichkeit haben die umschriebenen cavernösen Blutgeschwülste mit den angeborenen zusammengesetzten Cysten-

hygromen im subcutanen Bindegewebe sowohl betreff der Structur als Combination mit Fibroiden- und Fettgewebe. An den Extremitäten erstreckt sich das Uibel von den Fingerspitzen meist bis zum Ellenbogen oder die untere Hälfte des Oberarmes, von den Zehenspitzen über den Unterschenkel bis zum Knie. Im Hängen und Stehen schwellen die Theile enorm an, werden gespannt, blau, ohne die gewundenen Wülste der oberflächlichen Venen wie bei gewöhnlichen Varices, im Liegen wird Alles weich, elastisch, man fühlt deutlich Blutsäcke mit einer Masse Venensteinen. Die Haut ist meist am wenigsten erkrankt, lässt aber keine Verschiebung vom unterliegenden Bindegewebe mehr zu und zeigt eine livide Färbung, Muskeln, Sehnen, Nerven sind atrophisch, die Knochen mit ihren Kanten und Flächen sind deutlich durchzufühlen und meist atrophisch. —

Prognose. Rein exstirpirt kehren diese Geschwülste local nicht wieder, doch ist die reine Exstirpation häufig schwierig, oft unmöglich. Sich selbst überlassen können sie an wichtigen Stellen, z. B. Gesichte, Schädel durch Zerstörung der Knochen tödlich werden, oder es können sich gleichzeitig in inneren Organen: Leber, Milz, Nieren, cavernöse Geschwülste bilden. Sitzt die Geschwulst an Stellen, wo sie gereizt wird, entzündet sie sich, oder es entstehen lebensgefährliche Hämorrhagien.

Behandlung. Kleine umschriebene Geschwülste lassen sich vollständig mittelst des Messers exstirpiren, die Blutung wird leicht gestillt und die Wunde heilt wie eine andere. Ist die Ausbreitung der Neubildung eine diffuse, verhält sich die Sache nicht so einfach.

Bei sehr geringer Ausbreitung gelingt wohl noch die Ausschälung, allein häufig wird man genöthigt, die ganze Operationsfläche förmlich zu unterwühlen, um die Grenzen zu erreichen, oder man ist genöthigt, wegen der Nähe wichtiger Organe ganz abzustehen. In derlei Fällen lässt sich zwar die oft rebellische Blutung durch Compression stillen, allein die nachfolgende Reaction ist viel bedeutender, die Eiterung beträchtlicher, der Eiter nicht von der besten Qualität wird in dem areolirten Gewebe zurückgehalten, gibt zu weit verbreiteten Senkungen und Pyämie Anlass.

Man sei daher mit der Exstirpation dieser Geschwülste vorsichtig und suche dort, wo man auf eine vollständige Ausschälung nicht rechnen kann, die Verödung durch die Electropunktur oder wiederholte Injectionen von *Perchloridum ferri* herbeizuführen.

Sitzt das Uibel an den Extremitäten kann man durch die Electropunctur Coagulation des Blutes in den entzündeten Säcken und Ein-

schrumpfung erzielen (Schuh); von der Unterbindung der vorzüglichsten zu- und abführenden Gefässe lässt sich nichts erwarten. Die Amputation wäre das einzige Mittel. — Palliativ nützt ein Druckverband, an den oberen Extremitäten wird er häufig wegen Congestionen zu inneren Organen nicht vertragen.

Muskelfasergeschwulst. *Myoma.*

Hieher gehören nur jene Neubildungen, welche wirklich gestreifte Muskelfasern besitzen. Bisher wurden blos 3 Fälle beobachtet und beschrieben, sie gehört daher gewiss zu den Seltenheiten.

Hornige Epidermoidalgeschwülste.

Dieselben sind Wucherungen der Epidermis oder dieser und des Papillarkörpers. Hieher gehören die Schwielen, das Hühnerauge, das Hauthorn, die Warze u. s. w., welche bei Krankheiten der Haut näher besprochen werden.

Geschwülste, welche oft local recidiviren, selten auf innere Organe übergehen.

Drüsengeschwülste, drüsenähnliche Geschwülste, partielle Drüsenhypertrophie. *Adenoide. Ademone.*

Geschwülste, welche aus einer wirklichen Neubildung von Drüsengewebe bestehen, kommen nur an Stellen vor, welche im normalen Zustande ein gleiches Gewebe enthalten oder wenigstens in deren nächsten Nähe, als: in der Mamma, Schilddrüse, Prostata, Hoden, Drüsen der Schleimhaut u. s. w. Sie stellen Wiederholungen des normalen Parenchyms der Drüse dar und die Neubildung ist entweder über das ganze Organ verbreitet oder blos auf einzelne Lappen beschränkt. Die Drüsengeschwülste bleiben entweder in dem normalen Gewebe als solche bestehen oder es gehen in ihnen ähnliche Veränderungen wie in jenen vor, — besonders Cystenbildung. Es entwickelt sich in den Terminalbläschen eine colloide Entartung, welche die Entstehung kleiner Cysten und durch das Zusammenfliessen von mehreren derselben zu einer grössern die Bildung von Höhlen bedingt. Auf den Wänden solcher Cysten kann sich von Neuem Bildung drüsiger Elemente oder papillärer Wucherung zeigen, welche wahrscheinlich durch Drüsenneubildung in der Umgebung entstehen und in die Höhle hineinwachsen, indem sie die Wand der Cyste ein-

stülpen und dann in der Höhle des Balges zu liegen scheinen. — Auf diese Weise erfolgt die Umwandlung in Cystoide und Cystosarcome. —

Eine wahre Drüsenneubildung beobachtet man vorwiegend an den einfachen Schlauch- und Traubendrüsen, meist in Combination mit einem gallertartigen Bindegewebe, welche Productionen die sogen. Schleimpolypen von verschieden hoher Organisation darstellen, im Ganzen aber immer analog der Schleimhaut, auf welcher sie entstehen, daher als lappige polypöse Hypertrophie aufzufassen, — aus den in ihnen enthaltenen Schleimdrüsenacini können sich grössere oder kleinere Schleimcysten bilden (Blasenpolypen). Meist liegt der Entwicklung dieser Schleimpolypen eine krankhafte Disposition der Schleimhaut zu Grunde, daher diese Polypen nach der Exstirpation leicht wiederkehren. — Eine Wucherung der Schweiss- und Talgdrüsen kommt gleichfalls, aber höchst selten vor. — Hypertrophie der zusammengesetzten Schlauchdrüsen (Hoden, Nieren) ist mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen. — Von den zusammengesetzten acinösen Drüsen ist es vorzüglich die Mamma, wo nicht blos eine Hypertrophie einer, selbst beider Drüsen vorkommt, sondern auch einzelne Läppchen sich vergrössern, und die eigentliche Adenoide bilden.

Die Adenoide der Brustdrüse stellen mehr weniger grosse Knoten dar, welche scharf abgegränzt über das übrige Gewebe vorragen, beim Wachsthum höckerig und gelappt erscheinen, schmerzlos sind, eine fast elastische Consistenz darbieten, in der Drüse selbst und unter der Haut verschiebbar sind, sich langsam vergrössern, manchmal sind dieselben äusserst schmerzhaft und werden dann Coopers irritabler Tumor der Brust genannt. Die Diagnose ist zuweilen schwer, besonders vor Beginn und erst der Verlauf und der Erfolg resorbirender Mittel gibt den Ausschlag, ob man es mit Anschoppungen einzelner Acini, wie sie bei jüngern und ältern Mädchen, bei Frauen abgesehen von der Lactationsperiode vorkommen, oder mit einer chronisch-entzündlichen Infiltration zu thun hat.

Die Adenoide erscheinen auf dem Durchschnitte röthlichgelb, von der Schnittfläche lässt sich eine breiig-schleimige Flüssigkeit abstreifen, auf derselben sieht man kleine Spalten (die Milchgänge mittlern Calibers) und ausserdem sind sie in der Regel scharf abgegränzt und von einer Kapsel umgeben, wodurch sie sich vom Carcinom unterscheiden.

V o r k o m m e n und P r o g n o s e. Die Adenome der Brust kommen fast in jedem Alter vom 12. bis 60. Lebensjahre sowohl bei Ver-

heiratheten als Unverheiratheten, bei Frauen mit und ohne Kinder, vorzüglich aber im jugendlichen Alter vor, Ursachen sind bisher unbekannt. —

Die Prognose ist im Allgemeinen gut und um so besser, je jugendlicher das Individuum und je fester das Zwischengewebe ist. Bei ältern Individuen und weichem Zwischengewebe ist die Prognose schlechter, — es erfolgen nach der Exstirpation zunächst local Recidiven, die sich wie Carcinome verhalten; wird das Recidiv exstirpirt, kehrt es rasch local wieder, dann in inneren Organen und in den Knochen, oft mit Umgehung der Achsel-Drüsen; diese secundären Geschwülste sind fast immer medullär. Kummer, Sorge, Elend sollen diese Umwandlung begünstigen. —

Therapie. Aeussere und innere Mittel erweisen sich fruchtlos, und es bleibt zur Beseitigung des Uebels nur die Entfernung mittelst des Messers übrig. —

Das Sarcom. *Sarcoma.*

Zellenfasergeschwulst, Eiweisshaltige Fasergeschwulst (Rokitansky), Fibroplastische Geschwulst (Lebert).

Die Sarcome bilden runde, rundliche, meist unebene, höckerige, zuweilen gelappte Geschwülste, welche häufig in kurzer Zeit einen ausserordentlichen Umfang erreichen. Auf dem Durchschnitte zeigen sie ein speckiges, schwammiges oder drüsenähnliches Gewebe, in welchem eine faserige Structur zu erkennen ist. Auf der Schnittfläche erscheint beim Drucke eine klare oder graulich-trübe Flüssigkeit in ziemlicher Menge, die als Formbestandtheile Faserzellen enthält. Unter dem Mikroskope finden sich in allen Theilen der Geschwulst Faserbündel mit dazwischen gelagerten ovalen Kernen und langgestreckten Zellen meist in faseriger Anordnung.

Histologisch unterscheidet man 3 verschiedene Formen, welche sämmtlich darin übereinstimmen, dass sie rasch wachsen, nach ihrer Entfernung an Ort und Stelle leicht recidiviren, jedoch keine Ablagerung in innern Organen zur Folge haben.

I. Faserige Sarcome. Sie stellen unregelmässige bald rundliche und glatte, bald grob- oder feinlappige Geschwülste dar, sind ziemlich weich und lassen sich desshalb leichter als Fibroide schneiden, auf ihrer Schnittfläche sieht man meistens Faserzüge, welche nach verschiedenen Richtungen die Masse durchziehen und derselben bisweilen eine maschenförmige Anordnung zu geben scheinen; seltener

erscheint der Durchschnitt gleichförmig ohne Faserung, immer ist er jedoch glatt mit wässeriger, nie mit emulsionartiger Flüssigkeit überzogen, seine Farbe verschieden von gelblichweiss bis zum röthlichbraun. Sie bestehen aus einem eiweisshaltigen Gewebe und unterscheiden sich dadurch chemisch von den aus reinem Bindegewebe constituirten Neubildungen, die Leim geben, obgleich sie ihnen, besonders den weichen Fibroiden in ihrem äusseren Habitus sehr gleichen.

Vorkommen. Diese Sarcome kommen nur im Bindegewebe und zwar am häufigsten am Rumpfe im subcutanen oder intermusculären Bindegewebe vor, entwickeln sich jedoch auch im Bindegewebe der Brustdrüse und im Perioste. Das Wachsthum ist bald langsam, bald rasch, der Umfang oft bedeutend. Die Vergrösserung geschieht nur durch Vermehrung der Gewebselemente, nie durch Ausdehnung der Neubildung auf die benachbarten Gewebe, diese werden daher nur durch Druck verschoben und zur Atrophie gebracht.

In Folge der Massezunahme kann die Geschwulst mit der Haut verwachsen, diese durchbrechen, Blutungen oder gangränöse Erscheinungen zur Folge haben, und in Folge des Säfteverlustes Erschöpfung des Kranken herbeiführen.

Ursachen sind bis jetzt unbekannt. Sie pflegen nach der Exstirpation an Ort und Stelle wiederzukehren, Lymphdrüsen werden selbst bei Recidiven selten ergriffen, doch führen sie häufig in Folge der langdauernden Eiterung Erschöpfung herbei. Bisweilen beobachtet man bei den Recidiven den Uebergang zu wirklichen Carcinomen.

II. Zellige Sarcome. Sie stellen rundliche, kugeliche, selten abgeplattete Geschwülste dar, stehen mit ihrer Umgebung durchschnittlich in lockerer Verbindung, haften nur wenn sie von einer Fascie entspringen fester am Mutterboden, und unterscheiden sich von den frühern durch ihre grössere Weichheit und den Mangel an Faserung auf der Schnittfläche, die glatt erscheint ohne Milchsaft, einen eigenthümlichen Wachsglanz und eine milchweisse, hin und wieder röthliche Farbe zeigt.

Vorkommen. Die zelligen Sarcome entwickeln sich nur im Bindegewebe und zwar am häufigsten im Zahnfleische (*Epulis*) im Perioste, im Centraltheile der Knochen, zwischen den Muskeln, im subcutanen und submucösen Bindegewebe (Polypen), in drüsigen Organen, kurz überall, wo sich Bindegewebe vorfindet. Ihr Wachsthum geht wie bei den faserigen Sarcomen durch Vermehrung der Elemente vor sich und sie wirken nur durch Druck auf die Nachbarorgane, nur bisweilen beobachtet man eine Ausdehnung der Geschwulst mit gleich-

zeitiger Degeneration der benachbarten Gewebe, wo dann die Grenze weniger scharf ist, als im ersten Falle. Sie kommen gewöhnlich, doch nicht immer einfach vor, entwickeln sich bisweilen secundär in den nächstgelegenen Lymphdrüsen. Nach der Exstirpation werden Recidive ziemlich häufig beobachtet, doch nur an der Stelle des früheren Sitzes, seltener in inneren Organen.

Gefässentwicklung ist sowohl in den faserigen als zelligen Sarcomen zahlreich, daher bei Exulcerationen die profusen Hämorrhagien.

III. Gallertartiges Sarcom, *Collonema.* Dasselbe stellt ein weiches, wie Gallert aussehendes, zitterndes Gewebe dar, bestehend aus einem Gerüste von sparsamen Faserbündeln, die entweder von wirklichem Bindegewebe, häufiger von aneinander liegenden ovalen Kernen und spindelförmigen Zellen gebildet werden und einer gallertartigen Substanz, die bald amorph ist, bald blasse, rundliche, einkörnige Zellen und Kerne von verschiedenem Durchmesser enthält.

Vorkommen. Diese Geschwulst, welche viel seltener ist als die andern Formen des Sarcoms, wurde bisher nur im Bindegewebe gefunden, scheint nur einzeln vorzukommen, die Nachbarorgane nur durch Druck zu zerstören und nach der Exstirpation nicht wiederzukehren.

Die Behandlung sämmtlicher Formen des Sarcoms besteht nur in der Exstirpation, welche in der Regel leicht ist, da sie von der Nachbarschaft genau abgegrenzt sind.

Das Cholesteatom.

Das Cholesteatom gehört seinen Eigenschaften nach zu den Sarcomen. Dasselbe bildet eine Masse, welche eigentlich blos aus concentrisch geschichteten kernlosen Epithelialzellen mit Cholestearin dazwischen besteht und ohne jedes Gerüste eine unregelmässige höckerige Geschwulst darstellt, an seiner Oberfläche immer sehr intensiven Perlmutterglanz besitzt, und desshalb auch Perlgeschwulst genannt wird. — Nicht zu verwechseln ist das Cholesteatom mit der Cholestearincyste oder dem incystirten Cholesteatom (siehe Cystengeschwülste).

Die Cystoide und Cystosarcome (Parenchymcysten).

Unter Cystoiden versteht man ein Convolut von Cysten ohne weitere Geschwulstmasse ausser den Cystenwandungen und dem Cysteninhalte. Sie kommen in der reinsten Form selten vor und enthalten dann reines Serum oder Schleim oder ein mehr weniger durch Blut dunkel gefärbtes Fluidum. Ihr Lieblingssitz sind die Eierstöcke, der

Hoden, die Hals- und Sacralgegend, in beiden leztern Fällen sind sie meist angeboren als sogen. Cystenhygrome. Cystoide gehören zu den gutartigen Geschwülsten, kehren vollkommen exstirpirt nicht wieder.

Cystosarcome nennt man Geschwülste, welche theils aus einem festen Gewebe, theils aus Cysten bestehen. Die grosse Reihe der hieher gehörigen Geschwülste unterscheidet sich nicht nur durch die Beschaffenheit der Bälge und ihres Inhaltes, sondern auch durch die Parenchyme, in welchen die Cysten vorkommen. Die Hohlräume sind entweder wirkliche Cysten oder die Räume bilden sich durch Anhäufung von Flüssigkeit an einer bestimmten Stelle und Auseinanderdrängen des Gewebes, wie bei Uterusfibroiden.

In Bezug auf die Form hat J. Müller das einfache (*Cystosarcoma simplex*), das jungetreibende (*Cyst. proliferum*) und das blätterige (*Cyst. phyllodes*) unterschieden. Beim einfachen sind die im Gewebe des Aftergebildes gelagerten Bälge glatt mit oder ohne deutliche Auskleidungsmembran, oder sie sind nur mit einzelnen gefässreichen Knötchen oder kleinen parenchymatösen Inseln besetzt. Beim jungetreibenden Cystos. haben die Bälge im Innern kleine jüngere Cysten oder parenchymatöse Körper platt oder gestielt aufsitzen, in denen sich häufig wieder Cysten entwickeln. Die jungen Cysten können sich ablösen und ganz frei im Balge enthalten sein. — Bei dem blätterigen Cystos finden sich unregelmässige Spalten oder eine grosse oder mehrere Höhlen mit oder ohne deutliche Auskleidung, in welche Auswüchse hineinwuchern, die breit aufsitzen oder gestielt sind und durch den Druck, den sie unter sich oder durch die Umgebung erleiden, eine sehr verschiedene Form haben können, so dass eine Aehnlichkeit mit Warzen, glatten Kolben, Gehirnwindungen, Hahnenkämmen, Zotten, Franzen, Blumenkohl, Blättern u. s. w. entstehen. Diese Auswüchse haben dasselbe Parenchym wie die Hauptmasse oder sie sind weicher und saftreicher, — den hin und wieder dazwischen übrig bleibenden Raum nimmt eine verschieden beschaffene Flüssigkeit ein.

Meist ist in einem Parenchym nur eine Form von Cysten ausgedrückt, häufig besteht auch eine Combination derselben, so dass ein Balg Flüssigkeit, der andere Flüssigkeit und Auswüchse, ja selbst nur Parenchym enthält. Die 3. Form erscheint am entwickeltsten in der Brustdrüse. —

Die Parenchyme sind ihrer Wesenheit nach entweder gutartig oder bösartig, im letztern Falle heisst die Geschwulst Cystenkrebs. Von den gutartigen Geschwülsten sind es besonders die Sarcome, Adenoide, Fibroide, von den Krebsen der Gallertkrebs, der fasciculirte, der fib-

röse und der Markschwamm, in welchen sich Cysten entwickeln; durchschnittlich jedoch häufiger die gutartigen als bösartigen.

Die Parenchymcysten entwickeln sich am häufigsten in den Geschlechtstheilen, und zwar in der Brustdrüse, im Eierstocke, im Hoden, ferner findet man sie in der Umgebung der Ohrspeicheldrüse, in der Backe, in der Gegend des Unterkieferwinkels, selten zwischen den Muskeln, zwischen den Aponeurosen des Handrückens und in den Knochen.

Die Prognose richtet sich nach dem Parenchym, in welchem die Cysten eingebettet sind.

Die Behandlung besteht einzig und allein in der Entfernung mittelst des Messers.

Die Papillargeschwülste. *Papillome.* Zottengeschwülste.

Diese Geschwülste haben, so verschiedenartig sie am Ende sein können, das Gemeinsame, dass sie den Papillen der normalen Haut ähnlich sind. Sie bilden nämlich stumpfkolbige oder zugespitzte Zapfen (Papillen), welche aus fibrösem oder homogenem Bindegewebe bestehen, mit einer oder mehreren Gefässschlingen im Innern versehen und entweder nackt oder mit einem Uiberzuge von Epithetialzellen bedeckt sind. Sie sind entweder einfach oder verästelt, und im letztern Falle zeigen alle Sprossen denselben Bau wie der Mutterstamm. Die Grösse der Papillen ist verschieden von mikroskopischer Wahrnehmung bis zu mehreren Zollen.

Die Epithelialzellen, mit denen die Geschwulst überzogen ist, entsprechen in der Regel der Membran, auf welcher sich die Wucherung entwickelt; die Mächtigkeit der Epithelienlage ist verschieden und gibt der Neubildung ein verschiedenes Aussehen. Entweder ist dasselbe körnig und die ganze Masse ziemlich hart von blumenkohl- oder beerenförmiger Gestalt, und diese Form findet sich mit Pflasterepithelium überzogen hauptsächlich auf der Cutis, oder die Geschwulst erscheint weich, zottig mit sammtartiger Oberfläche und findet sich mit Cylinderepithelium bedeckt vorzüglich auf Schleimhäuten.

Die erste Form kommt sehr häufig vor als spitzes Condylom (*Condyloma acuminatum*) an Stellen, wo die äussere Haut in die Schleimhaut übergeht (auf der Vorhaut, Eichel, den grossen und kleinen Labien) als Erscheinung der Syphilis (Trippersyphilis), oder als breites Condylom (*Condyloma latum*) in Form flacher, oberflächlich nässender oder exulcerirender Geschwülste (breiter Wucherung des Papillarkörpers der Cutis) in der Nähe der Genitalien, am After, an den

Oberschenkeln und gehört der sekundären Schankersyphilis an. Ferner beobachtet man sie auch auf Schleimhäuten vorzüglich der Genitalien, Urethra, Vagina, Muttermund, dann auf der Zunge, Innenfläche der Wangen, selbst an der Uvula, hier sind sie weicher, feucht, lebhaft roth. Im leztern Falle scheinen sie in Folge eines localen Reizes zu entstehen, häufig ist keine Ursache nachzuweisen, da sie sich selbst überlassen Jahre lang bestehen, vollständig exstirpirt nicht wiederkehren, kann man sie als locales Leiden betrachten. Spontane Rückbildung erfolgt äusserst selten, es bleibt nur die directe Zerstörung durch Aetzmittel, durch Unterbindung oder Abtragung mit der Scheere. Die Papillome wuchern ausnahmsweise nicht blos nach aussen, sondern auch in die Tiefe mit Zerstörung der Gewebe und wurden daher mit Cancroiden zusammengeworfen. Diese unterscheiden sich durch ihre gleich anfangs allseitige Entwicklung und den reichlichen Epithelialüberzug. —

Die zweite Form — die weichen Papillome, die Zottengeschwülste — haben meist eine gestielte Form, sind weich und schwammig, von der Oberfläche lassen sich Epithelialzellen als emulsionsartiger Saft abstreifen, diese überziehen jeden einzelnen Zapfen, steigen tief in die Zwischenräume, wodurch das Gewächs an der Oberfläche schon für das Auge ein zottiges Aussehen erlangt, dessen mehr weniger lange Zapfen im aufgegossenen Wasser flottiren, daher „Zottengeschwulst."

Die Zotten sind verschieden lang, selbst bis $^1/_2$'', bleiben aber dünn und bestehen aus Bindegewebe, in welchem ein oder mehrere Capillarschlingen verlaufen, und bilden eine mehr weniger grosse Geschwulst.

Die Papillome finden sich gewöhnlich einzeln und wenn auch mehrfach immer auf demselben Mutterboden, vorzüglich auf Schleimhäuten, und zwar am häufigsten auf der Schleimhaut der Blase, der Scheide des Uterus, im Magen, Darmkanal; ihre Entwicklung beruht nicht blos auf einfacher Hypertrophie, sondern auch auf Neubildung von Papillen.

Das Wachsthum ist bisweilen rasch, bisweilen langsam, jedoch ohne Zerstörung des Organes, in welchem sie vorkommen. Nur hin und wieder zeigt sich auch in ihnen die Bildung eines Balkenwerkes an der Basis, von dem aus papillenartige Fortsätze in die benachbarten Gewebe hineinwuchern und dieselhen ohne Ausnahme zerstören, „destruirende Zottengeschwulst".

C o m b i n a t i o n. Häufig sind die Zotten nicht das einzige krankhafte Product, sondern sie sitzen einer Geschwulstmasse oder einem Gewebe auf, welches den cancroiden oder medullaren Charakter trägt, und darnach ist die Prognose zu bestimmen. Diese Zottenkrebse, welche auf der Oberfläche und in der Tiefe gleich destruirend wirken,

besitzen meist eine bedeutende locale Recidivfähigkeit, zumal ihre Exstirpation fast nie radical bewerkstelligt werden kann, und gleichzeitig die nahegelegenen Lymphdrüsen ergriffen werden; zu innern Metastasen kommt es selten, was zum Theil in der Gefährlichkeit der Localitäten liegt, in denen sie sich entwickeln.

Behandlung. Sind diese Geschwülste zugänglich, so ist die Entfernung mittelst schneidender Instrumente dringend geboten. —

Carcinomatöse Geschwülste. *Carcinoma. Cancer.* Krebs.

Krebshaft können im Allgemeinen alle Geschwülste genannt werden, welche gleich anfangs constitutionell sind oder es mit ihrer Entwicklung werden, welche constitutionell geworden regelmässig nach der Exstirpation wiederkehren und zum sichern Ruin der befallenen Individuen führen.

Entwicklung des Krebsgewebes.

Die Krebsgeschwulst entwickelt sich aus einem flüssigen gallertartigen oder festen formlosen Blastem.

Es bilden sich in diesem Kerne und um die Kerne Zellen. Die Krebszelle ist ihrer Form nach verschiedenartig, bald ist sie der Epithelialzelle, bald der Leberzelle, Knorpelzelle u. s. w. mehr weniger ähnlich oder selbst gleich. — Die Krebszelle enthält Kerne und diese Kernkörperchen, welch letztere ein späteres Entwicklungsprodukt der Kerne sind und ein gewisses Alter der Zelle bezeichnen.

Die Kerne oval und rund wachsen schnell zu einer bedeutenden Grösse heran. Um den Kern (*Nucleus*) entwickelt sich die Zelle als zarte Membran, die sich immer mehr mit blassem homogenem Inhalte füllt und anfangs in Essigsäure löslich ist. Die Kerne können auch eine bestimmte Zeit nackt bleiben und als solche unter einander verschmelzen.

Im Kerne bildet sich alsbald ein bläschenartiges Kernkörperchen (*Nucleolus*), welches bis zur Grösse einer Eiterzelle wachsen kann. — Die Kernkörperchen sind vollkommen runde, stark glänzende, dickwandige, nur auf Zusatz von Kalilauge verschwindende Gebilde von $^1/_{400}$ — $^1/_{300}$ Mm. Grösse mit homogenem Inhalte. Meist sind später mehrere Kernkörperchen in einem Kerne.

Die Kerne der Krebszellen zeichnen sich vor allen übrigen Kernbildungen durch ihr enormes Wachsthum aus, wobei sie gewöhnlich eine runde Gestalt annehmen. Sie sind wenn auch nicht anfangs, doch jedenfalls nach vollendeter Entwickelung dickwandige Bläschen, deren mittlerer Durchmesser $^1/_{100}$ Mm. beträgt.

Mit dem Wachsthum der Kerne hält das der Zelle nicht gleichen Schritt, der Kern erreicht an einzelnen Stellen die Wand der früher bei weitem grössern Zelle, drängt sie vor sich her, wodurch die sonst runde Gestalt derselben durch Ausbuchtungen unregelmässig werden kann. Sehr häufig findet sich in den Krebszellen endogene Zellenbildung. Es wird nemlich in den grössern Zellen ein Theil des auf diesem Stadium gewöhnlich granulirten Inhaltes homogen und wasserhell (vielleicht gerade wo ein Kern der Resorption verfallen war). Diese helle Portion wird sogleich von einer scharf contourirten derben Wand umgeben. Der so gebildete neue Hohlraum (Brutraum) wächst und kann zuletzt den übrigen Zelleninhalt verdrängen. In ihm entwickeln sich neue Kerne und Zellen, zuweilen nachdem er sich vorher in zwei Abtheilungen gesondert hat. Die Vermehrung derselben geht nur mittelst endogener Kernbildung oder durch Theilung der vorhandenen Kerne von Statten; die mehrfachen Kerne können sich schon innerhalb der Mutterzelle mit Hüllen umgeben und so Tochterzellen bilden oder (was häufiger der Fall sein soll) die neu gebildeten Kerne werden frei durch Platzen der Mutterzellen.

Die ältern Krebszellen sind durch ihre Grösse $^1/_{50}$ — $^1/_{20}$ Mm., durch ihren granulirten oder fettigen Inhalt, ihre scharfen Contoren, die Grösse des oder der Kerne, die Anwesenheit eines oder zweier Kernkörperchen in den leztern und die Unlöslichkeit der Zellenmembran in Essigsäure ausgezeichnet.

Häufig sind in Krebszellen Fettmoleküle enthalten, bald hie und da im Zelleninhalte zerstreut und den Kern oder die Kerne hüllend, bald als alleiniger Inhalt, ja es kann geschehen, dass durch Anfüllung mit Fettkörnchen die Zellenmembran schwindet und aus der Zelle eine Fettaggregatkugel entsteht. Zuweilen werden die Krebszellen mit braunen oder schwarzen Pigmentmolekülen erfüllt und bilden dann einen Hauptbestandtheil des melanotischen Krebses. Fett- und Pigmentmoleküle können auch im Kerne auftreten.

Wurde die Form der Zelle schon durch das ungleich rasche Wachsthum des Kernes verändert, so geschieht es noch mehr durch gegenseitigen mechanischen Druck der Intercellular-Substanz.

In harten Krebsen sind die Zellen gewöhnlich feinkörniger, blasser, mehr oder weniger abgeplattet, der Kern kleiner, während in weichern, feuchtern die Zellen sowie die Kerne und Kernkörperchen eine auffallende Grösse erreichen. Besondere Aufmerksamkeit erregte die Form, welche durch Ausziehung der Zelle nach zwei entgegengesetzten Richtungen entsteht, die Form der sogen. „geschwänzten Körperchen."

Sie sollen sich von den Faserzellen und organischen Muskeln nach Lebert unterscheiden durch ihre grössere Breite und geringere Länge, nach Virchow durch die dunklen Contouren, grössere Breite, den granulirten Inhalt und Unlöslichkeit in Essigsäure; — Andere halten eine Unterscheidung unmöglich, indem es sich hier wie dort um Faserzellen, d. i. Zellen, welche in Faserbildung begriffen sind, handle.

Zwischen den Zellen des Krebses befindet sich stets amorphes Blastem, das Bildungs- und Ernährungsmaterial der Zellen, ihre Intercellularsubstanz. Dieselbe ist meist flüssig, bisweilen auch zäh, darnach verhält sich die Schnittfläche der Carcinome verschieden. Im erstern Falle tritt beim Druck auf dieselbe eine emulsionartige Flüssigkeit — „Krebssaft" — früher pathognomisch für Carcinome angesehen — (saftige Krebse) hervor, oder es erscheint nur eine farblose, fadenziehende Flüssigkeit, der ähnlich, welche man auf dem Durchschnitte der Sarcome sieht (saftlose Krebse). Dieser Krebssaft besteht aus geformten Bestandtheilen, welche in einer dem Eiterserum analogen Flüssigkeit suspendirt sind. Das Serum enthält wie im Eiter, Eiweiss, Fett, Extractivstoffe, Salz u. s. w. An Formbestandtheilen findet man in ihm Körnchen, Kerne und Zellen, und zwar im wechselnden Verhältnisse.

Ausser den Zellen und ihrer Intercellularsubstanz findet sich in der Mehrzahl der Krebsgeschwülste eine faserige Grundlage, das Gerüste (*Stroma*). Die Entwicklung und Anordnung desselben im Verhältniss zu den Zellen bedingt Verschiedenheiten, die für die Classifikation von Wichtigkeit sind. Im Faserkrebs ist es das vorwiegende Element. Es besteht wesentlich aus Bindegewebe auf verschiedenen Entwicklungsstufen, bald aus länglichen in zwei Spitzen auslaufenden, kernhaltigen Faserzellen, bald aus wahrem lockigem Bindegewebe, welchem elastische Fasern beigemengt sind. Im Ganzen sind die Fasern des Bindegewebes im Krebse wenig wellenförmig, liegen theils bündelartig neben einander, theils zerstreut und sind zuweilen (z. B. im Markschwamme) dünner, feiner, blasser als im normalen Bindegewebe. — Diese Fasern bilden, indem sie mehr oder weniger abgeschlossene, mit Zellen gefüllte Räume einschliessen, ein zusammenhängendes Netzwerk (Krebsgerüst). Zuweilen sind die Faserzüge radienartig vom Mittelpunkte der Geschwulst nach der Peripherie ausstrahlend; — in andern Fällen sind auch Bindegewebs- und Zellenmassen unregelmässig unter einander gelagert. Endlich kommt noch eine eigenthümliche Art von zellenhaltigen Kapseln vor, deren Wand durch eine in Faserung übergegangene Zellenwand gebildet ist, indem

in einem Haufen gleichartiger Epidermidalzellen einzelne der Sitz endogener Bildung werden, sich ausdehnen und vergrössern, werden die umliegenden Zellen auseinander gedrängt und in concentrischen Ringen gelagert, wie beim Epithelialkrebs.

Das Stroma des Krebses ist einer wirklichen Verknöcherung ohne vorherige Knorpelbildung fähig (*Stroma spinosum*), dessen einzelne Knochenstückchen man Spicula nennt.

Ausser dem Blastem, den Kernen, Zellen und Fasern entwickeln sich in Krebsen auch sehr bald Blutgefässe, vorzüglich zwischen den faserigen Geweben, deren Menge jedoch nicht von der Mächtigkeit des Stroma abhängt. Die Gefässe von der Grösse colossaler Haargefässe bilden homogene, structurlose Röhren, deren Wandungen längsovale Kerne aufgelagert sind. Die Lumina sind keineswegs gleich weit, sondern weitere und engere Gefässe verbinden sich zu einem unregelmässigen mehr oder weniger vollständig geschlossenen Röhrensysteme, an dem man weder zu- noch abführende grössere Gefässe unterscheiden kann. Dies erklärt die häufige Hämorrhagie in das Gewebe und nach aussen bei aufgebrochenen Krebsen.

Veränderungen des Krebsgewebes.

Ausser dem Wachsthume und dem peripherischen Zerfalle oberflächlicher Geschwülste in Folge von Atrophie und Durchbohrung der Haut kommen in Krebsen folgende Veränderungen vor:

1. Hyperämie und Entzündung mit Abscessbildung, nach deren Aufbruche sich gewöhnlich rasch wuchernde carcinomatöse Geschwüre entwickeln. — Bisweilen soll auch brandiges Absterben der ganzen Masse und Ausstossung derselben mit Heilung auf dem Wege der Granulation eingetreten sein.

2. Blutergüsse in das kranke Gewebe, besonders beim Markschwamm.

3. Rückbildungsprozesse, häufiger umschrieben als in der Gesammtmasse sind meist bedingt durch Fettmetamorphose, seltener durch einfachen molecularen Zerfall der Zellen und Kerne. Diese Veränderung, welche fast nur in harten saftigen Carcinomen vorkommt, geht gewöhnlich von einer umschriebenen Stelle aus, neben welcher mehrere in gleicher Weise afficirt werden, die später zusammenfliessen. — Die Erscheinungen dabei sind von doppelter Art: entweder tritt Verschrumpfung oder centrale Erweichung der Geschwulst ein.

a) Im erstern Falle werden die aus dem Zerfalle der Kerne und Zellen entstandenen fettigen oder eiweissartigen Körnchen resorbirt

und das Bindegewebe, dessen Maschen auf diese Weise entleert sind, zieht sich zu einem festen Strange zusammen. Auf dem Durchschnitte der Masse findet man anfangs gelbe trockene Flecken oder netzförmige Streifen (*Carcinom. reticularc* von J. Müller), in denen man bei der mikroskopischen Untersuchung die fettig degenerirten oder einfach atrophirenden Gewebselemente und die Resultate ihres Zerfalles findet; später verwandeln sich diese Stellen in narbenartige Stränge. Durchsetzen sie die ganze Geschwulst, so wird dadurch ihr Durchmesser verringert und sie zeigt in der Mitte eine mehr oder weniger tiefe Einziehung, nach welcher zu auch nicht selten die Gewebe im Umkreise der Neubildung wegen des ununterbrochenen Zusammenhanges ihres Bindegewebsstromas bei den diffusen Formen hineingezogen werden. Mit dieser Schrumpfung nimmt die Consistenz der Masse gewöhnlich beträchtlich zu und verwandelt sich bei völliger Vernarbung in eine fibröse Masse, in welcher von Krebssaft, selbst nicht einmal Spuren der gelblichen Streifen bleiben, die aus dem Zerfalle hervorgehen.

b) Im zweiten Falle verwandelt sich der fettig degenerirende Inhalt der Maschen mit dem Gerüste derselben zu einer bröckligen breiigen Substanz, welche in einer Höhle mit ungleichen rauhen Wänden liegt. Bilden sich mehrere solche Stellen, so können sie sich bei weiterer Ausdehnung der Veränderung vereinigen. Nach der Bildung einer solchen Centralhöhle wurde der Krebs früher *Cancer occultus* genannt. Bisweilen tritt auch hier noch Resorption der breiigen Masse und Schrumpfung der Geschwulst ein, gewöhnlich aber schreitet der Zerfall nach aussen fort, die Höhle bricht auf, ihr Jaucheinhalt entleert sich und bei gleichzeitiger Neubildung von Krebsmasse im Umfange der Geschwulst schreitet in dieser der Zerfall rasch fort, *Cancer apertus* der Chirurgen.

Eintheilung. Man unterscheidet einen primären und secundären Krebs. Der an einer Stelle ursprünglich und allein auftretende wird der primäre genannt. Bedingt er durch seine Rückwirkung auf die Blutmasse weitere Krebsproduction, so heisst man diese secundäre Krebse. — Diese kommen entweder in der Nachbarschaft der ersten, in demselben Gewebe jedoch nicht in unmittelbarem anatomischen Zusammenhange vor, oder sie finden sich in den Lymphdrüsen, deren Gefässe aus dem primär erkrankten Gewebe stammen, und zwar geht die Entwicklung der Neubildung in einer der Drüsen nach der andern desselben Stranges vor sich, so dass sämmtliche Drüsen zwischen der

primären Geschwulst und dem Hauptlymphgefässstamme erkrankt sind, — einen rosenkranzförmigen Strang oder ganze Paquets bilden.

Später entwickeln sie sich auch in entfernteren Organen, als Lunge, Leber, Nieren, serösen Häuten, subcutanem Bindegewebe u. s. w. Diese secundären Geschwülste haben meist die Form umschriebener Knoten und dieselbe Structur wie die primären, oft sind sie medullärer Natur. Bald findet man sie nur in einem Organe in grösserer oder geringerer Menge, bald an den verschiedensten Körpertheilen, und zwar gleichfalls in kleiner Zahl oder zu Hunderten. Besonders rasch entwickeln sie sich, wenn der primäre stark jaucht oder wenn ein äusserer umfangreicher durch Exstirpation oder Amputation bei schon übler Beschaffenheit der Säfte beseitigt wurde.

Es muss jedoch einer auf viele Organe verbreiteten Krebsproduction nicht ein einzelner beschränkter vorangehen; — ebenso wenig braucht ein primärer Krebs nicht immer eine secundäre Production nach sich zu ziehen.

Die Häufigkeitsscala für den primitiven Krebs ist folgende: Gebärmutter, Brustdrüse, Lippen, Magen, Zunge, Grimmdarm, Mastdarm, Lymphdrüsen hinter dem Bauchfell, Leber, Knochen, Auge, Hoden, männliches Glied, Speiseröhre, Harnblase, Speicheldrüsen.

Von höchster praktischer Wichtigkeit ist der Unterschied einer Krebsgeschwulst, die als rein örtliches Uibel auftritt, von einer, die in einer kranken Blutmischung begründet ist.

Für die locale Natur einer Krebsgeschwulst spricht:

1. Die aufmerksame Beobachtung des Verlaufes der Krankheit. Es gibt Frauen, die Jahre lang an Krebs des Uterus leiden, ohne etwas zu ahnen.

2. Der Erfolg der Operation. Es existiren Beispiele, wo Frauen von exquisitem Medullarkrebs der Brust operirt, vollkommen gesund blieben.

3. Der körnige Epithelialkrebs bewirkt als örtliches Leiden blos durch Rückwirkung auf die benachbarten Drüsen und endlich auf die Säftemasse Zerstörung des Organismus, warum sollte dies nicht bei andern Formen der Fall sein?

4. Der Krebs steht zur Blutmasse unter denselben organischen Gesetzen wie andere Krankheitsproducte. Er kann gleich der Eiterung, Anthrax u. s. w. bald aus einem veränderten Chemismus des Blutes, bald aus einem blos örtlichen Prozesse hervorgehen und im letztern Falle bei langem Bestande, grosser Ausbreitung gleich jener eine gefährliche Blutcrase erzeugen.

Der Krebs kann als locales Leiden betrachtet werden, wenn folgende Umstände zusammentreffen:

1. Wenn eine deutlich nachweisbare Ursache zu seinem Entstehen aufzufinden ist.

2. Wenn das Uibel verhältnissmässig langsam wuchs.

3. Wenn die benachbarten Drüsen gesund sind oder erst vor Kurzem zu schwellen anfingen, obwohl das Uibel schon lange besteht.

4. Wenn die Aftermasse einzeln dasteht, noch keinen grossen Umfang erreicht hat, und zwar an äussern Theilen.

5. Wenn das Individuum ein gutes Aussehen zeigt in Bezug auf Ernährung und Aussehen (*Colorit*) und besonders sich in einem Lebensalter befindet, wo die in Frage stehende Krankheitsform nicht vorzukommen pflegt.

Unter den entgegengesetzten Verhältnissen ist die Geschwulst an ein Allgemeinleiden gebunden, welche man Krebsdyscrasie oder Krebskachexie nennt.

Die krebsige Dyscrasie entsteht daher entweder durch Rückwirkung eines rein örtlichen Krebses auf die Blutmasse oder als protopathisches, der Krebsgeschwulst vorangehendes Uibel. — Mit den verschiedenen Krebsarten scheint übrigens nur eine und dieselbe Crasis einherzugehen. Dafür spricht der Umstand, dass auf eine Krebsart sich eine zweite aufpfropft, z. B. Markschwamm auf Faserkrebs oder Gallertkrebs, — dass ein primärer Faserkrebs eine sekundäre markschwammige Bildung nach sich ziehen kann, — dass nach der Exstirpation eines Faserkrebses an derselben Stelle ein Markschwamm wuchert, — dass an einer Stelle Gallertkrebs, an einer andern Markschwamm beobachtet wird. Die chemische Analyse des Blutes ist bei allen gleich. —

Verlauf. Der Verlauf der Carcinome ist entweder langsam, auf Jahre sich erstreckend oder schnell in wenigen Monaten tödtend.

Der langsame Verlauf wird besonders beobachtet bei der aus einem örtlichen Krebs hervorgehenden Kachexie. Die Entwicklung der Neubildung geht ganz unvermerkt vor sich, das blühende Aussehen der Kranken erhält sich selbst häufig noch unverändert, wenn dasselbe eine bedeutende Ausdehnung erreicht, sich sogar schon secundäre Geschwülste entwickelt haben. Allmählig wird das Aussehen blässer, schmutzig-gelb, grau-gelblich mit einem eigenthümlichen Gesichtsausdrucke, der Körper magert ab, die Muskelkraft sinkt, der Appetit verliert sich, der Puls wird beschleunigt, psychische Verstimmung, reissende Gliederschmerzen, schlaflose Nächte stellen sich ein. — Bei

vielen Kranken tritt ein anämischer Zustand ein, und zwar um so früher, je wichtiger die erkrankten Organe für die Ernährung sind, je rascher das Wachsthum vor sich geht und je mehr Schmerzen mit der Entwicklung der Neubildung verbunden sind — Verhältnisse, die auch bei andern Leiden Kraftlosigkeit, mangelhafte Ernährung und kachectisches Aussehen bedingen. — Bei häufigen Blutungen entwickelt sich in der letzten Zeit Hydrämie mit Oedem im Unterhautzellgewebe oder serösen Ergüssen in die Cavitäten.

Der Verlauf pflegt acut zu sein, wenn die Kachexie der Krebsbildung vorausgeht, wenn ein durch die Dyscrasie bedingter grosser Krebs durch die Operation entfernt, wenn eine Krebsgeschwulst durch Einschnitte oder Einstiche beleidigt oder nur theilweise ausgerottet wird, oder wenn das ansteckende Blastem oder die schon gebildeten Elemente rasch dem Blute beigemengt werden. Beim acuten Verlaufe treten die früher erwähnten Symptome stärker hervor, folgen rasch ei auf einander, die Entartung entwickelt sich häufig in mehreren Organen zugleich, es erscheint häufig deutliches Fieber, welches bald dem entzündlichen, bald dem hectischen oder selbst dem pyämischen Charakter hinneigt.

Aetiologie.

Der eigentliche Grund der Krebsbildung ist uns unbekannt, wir müssen uns daher mit den Gelegenheitsursachen begnügen.

1. Mechanische Schädlichkeiten — man sieht zuweilen nach einem Stosse oder Schlage eine locale Entzündung entstehen und später sich ein Carcinom entwickeln. In den meisten Fällen kennt man keine äussere Veranlassung.

2. Die Erblichkeit — lässt sich nicht ganz in Abrede stellen, jedoch nur selten nachweisen.

3. Das Alter — man findet Carcinome in jedem Alter, selbst bei Kindern unter 10 Jahren, häufiger allerdings bei Erwachsenen, und zwar am häufigsten vom 30ten und 40ten Jahre an bis ins höhere Alter, wo sie wieder seltener werden. Das Alter hat Einfluss auf die Art der Geschwulst; so beobachtet man im kindlichen Alter nur Markschwamm.

4. Das Geschlecht — hat keinen Einfluss auf die Zahl, wohl aber auf die Art der Entwicklung. So kommen bei Frauen Brust- und Uteruskrebs, bei Männern Lippen-, Hoden-, Mastdarmkrebs am häufigsten vor.

5. Beschäftigung, Aufenthalt, Temperament scheinen keinen besondern Antheil zu haben.

6. Kummer und Sorgen, überhaupt deprimirende psychische Einflüsse sollen nach der übereinstimmenden Meinung die Entwicklung begünstigen.

7. Die Uebertragung durch das Contagium. So viel steht nach den bisherigen Erfahrungen fest, dass durch tausendfache Impfungen, wie sie täglich bei Operationen und Sectionen vorkommen, bis jetzt die Entwicklung von Krebsen nicht hervorgerufen wurde. Dessenungeachtet schliessen diese negativen Ergebnisse die Möglichkeit nicht aus, dass einzelne Kerne und Zellen durch Lymphgefässe oder Venen aufgenommen in der circulirenden Flüssigkeit fortgeführt und in den engen Capillarnetzen der Lymphdrüsen, in den Capillaren der Lunge Leber u. s. w. abgelagert, zum Heerde der Entstehung secundärer Krebse werden können.

Diagnose.

Die Diagnose der Carcinome von andern pathologischen Neubildungen ist oft schwer, ja mit Gewissheit oft unmöglich, so lange sie klein sind; — die festen Formen können mit Enchondromen und Fibroiden, die weichern mit Sarcomen und Lipomen, Cysten und chron. Abscessen, selbst mit Aneurysmen (Laugier u. Bérard) verwechselt werden. Die rasche Entwicklung der Markschwämme, ihre später auftretende, undeutliche Fluctuation und die nicht seltene Verwachsung bei diffuser Entwicklung lassen nach stärkerm Wachsthum meist den Bau der Geschwulst vermuthen.

Scirrhen werden besonders leicht erkannt, wenn sich eine Verschrumpfung einstellt. Bilden sich nach längerm Bestehen der Geschwulst secundäre Tumoren besonders in den benachbarten Lymphdrüsen, so ist Täuschung nicht leicht möglich.

Die Prognose ist im Ganzen ungünstig.

Von Wichtigkeit für dieselbe ist die Structur. Je massenhafter die Zellenbildung, desto rascher ist der Verlauf, desto früher tritt Erschöpfung ein. Im Allgemeinen scheint bei den Markschwämmen der Tod in so viel Monaten zu erfolgen als bei harten Faserkrebsen in Jahren. Ferner der Sitz. Sind Organe erkrankt, deren Function zum Leben nothwendig ist, z. B. der Magen, desto früher erfolgt der Tod. Ferner die Ausdehnung. Je grösser diese, desto schlechter die Aussicht für den Kranken; — hat sich schon Ulceration eingestellt und jaucht die Masse beträchtlich, so ist meistens der Tod nicht fern, zumal wenn

allgemeine Schwäche und hectisches Fieber vorhanden ist. Schlecht ist die Prognose, wenn sich bereits secundäre Tumoren entwicket haben.

Behandlung der Carcinome.

Die Exstirpation mit dem Messer wurde am frühesten geübt, doch traten bald Gegner derselben auf, da häufig üble Zufälle und Recidiven beobachtet wurden. Man suchte nach specifischen Mitteln, von denen sich folgende einen Ruf erworben und noch zum Theil erhalten haben.

A. Innere und zwar:

Aus dem Pflanzenreiche.

1. *Conium maculatum* (Stoerk). Er liess aus dem frisch bereiteten Extract und Pulver von *Con. maculat.* 2 granige Pillen bereiten, reichte anfangs täglich 2mal 1 Pille, dann zweie, nach 8 Tagen täglich 2mal 3 Pillen u. s. w. bis auf $^1/_2$ — $1\,^1/_2$ Drachm. von Conium ohne den geringsten Nachtheil. Aeusserlich wurden Cataplasmen von den Blättern oder das *Emplastr. conii maculat.* oder Einspritzungen von *Decoct. Hbae.* angewendet.

2. *Belladonna.* (Lambergen.) Es wurde ein Inf. aus 1 Scrupel bereitet, täglich eine Tasse genommen bis zur Narcose. Aeusserlich wurde ein Pflaster von *Belladonnaextr.* applicirt.

3. *Stramonium, Aconitum, Hyosciamus niger, Pulsatilla nigricans, Morphium, Amygdalin, Acid. borussicum, Folia laur. ceras.* und *Digitalis.* Opium von Tanchon empfohlen wurde selbst in der neuesten Zeit innerlich und äusserlich in Pulverform mit Lindenkohle sowie das *Phellandrium aquatic.* (de Haen und A.) mit zweilfelhaftem Erfolge angewendet.

4. Ausserdem wurde das *Sedum acre*, Umschläge von geriebenen gelben Rüben, Sassaparilla, Calendula, der frisch gepresste Saft von Cichorien, Kresse, Lactuca u. s. w. gerühmt.

Aus dem Mineralreiche waren es:

1. Arsenik (Lefebvre). Er löste 4 Gran arseniger Säure in einem Pfund destill. Wasser und gab täglich 1 Esslöffel. Walshe reichte das Jodarsen (*Arsenic. bijodatum*) $^1/_{12}$ — $^1/_{16}$ Gran täglich 2 Stunden nach dem Essen. Heut zu Tage wurde die *Tinct. Fowleri* (in 80 Tropfen 1 Gran *Kali arsenicos.* enthaltend) ohne und mit *Tinct. opii* vielfach versucht, jedoch ohne besondern Erfolg.

2. Quecksilber, und zwar Calomel und Sublimat in Verbindung mit *Conium maculat.* (Gama u. Begin) nebst örtlichen und allgemeinen

Blutentziehungen, narcotischen Uiberschlägen mit *Ungt. cinereum* (Tanchon).

3. *Murias auri et sodae* von der Montpellier'schen Schule hat sich nicht bewährt.

4. Jod fand Lobredner und Gegner.

5. Eisenpräparate (Carmichael), kohlens. phosphors. weinsaures, *Subphosphas ferri* von Wattmann verbessern wenigstens die Constitution.

6. Silicin (*Terra silicina*) 4 — 12 Gran täglich 2mal, wurde von Schuh in 2 Fällen mit überraschendem Erfolge gereicht, hat sich aber weiter nicht bewährt.

Aus dem Thierreiche.

Das Oleum jecoris als Constitution verbesserndes Mittel wurde auch bei Krebs auf die Probe gestellt. Andere Mittel wie innere Anwendung der Fleischkohle sind bereits der Vergessenheit übergeben.

B. Äussere.

I. Resolvirende Salben und Pflaster.

II. Die Compression von Young angegeben und von Recamier besonders für Brustdrüsengeschwülste erläutert.

III. Anwendung der Kälte von Arnott (2 Thle gestossenes Eis und 1 Thl Kochsalz) in einem Gasnetze auf die Geschwulst gelegt.

IV. Unterbindung der zuführenden Hauptgefässe.

V. Einimpfung von Syphilis oder Brandjauche.

VI. Aetzmittel — von *Lapis infernalis* bis zum *Ferrum candens*, — hier nur die gewöhnlichsten.

1. Die festgemachte Salpetersäure von Rivallié. Concentrirte Salpetersäure wird in eine irdene Schale auf Charpie geträufelt, wodurch diese nach und nach in eine gelatinöse Masse umgewandelt wird, dann auf die zu ätzende Stelle gelegt, deren Umgebung durch feuchte Compressen geschützt, und nach 15 — 25 Minuten entfernt wird. Der gelbliche mürbe Brandschorf bröckelt sich unter Fomenten mit einer Alaunlösung allmählig ab.

2. Concentrirte Schwefelsäure in Verbindung mit *Crocus austriacus* (auf 1 Drachme 8 Gran Croc.), Pasta von Rust und Velpeau, (statt *Croc.* kann man auch *Opium pur.* oder *Carb. tiliae* geben) wird mittelst eines Holzstäbchens aufgetragen und passt vorzüglich für Aetzungen in der Mundhöhle.

3. Das *Causticum Viennense* (*Pasta Viennensis*) besteht aus *Kali caustic.*, *Calx viva* und rectific. Weingeist. Man verschreibt jedes einzeln, reibt zuerst das Kali zu einem feinen Pulver, gibt dann die Calx

dazu, verreibt beide und giesst so viel Spiritus darauf, dass eine breiige Paste wird. Sie wird doppeltmesserrückendick aufgetragen und nach 10 — 15 Minuten entfernt. Die Stelle wird dann cataplasmirt bis sich der Schorf abgestossen hat, die Wundfläche darnach einfach behandelt.

4. *Butyrum antimonii*, *Chlorantimon* (Spiessglanzbutter), eine aus Antimonchlorüre und Salzsäure bestehende Flüssigkeit bildet einen weissen Schorf, der sich in 10 — 15 Tagen ablöst, greift schnell und energisch an, zersezt sich leicht, wenn sie mit Blut in Berührung kommt.

5. Arsenikpasten erfreuten sich lange Zeit eines besondern Rufes, wovon jene von Frère Come unter dem Namen des Cosme'schen Mittelst sich am längsten erhielt. Das Pulver von Frère Come enthält $^1/_9$ Arsenik und folgende Zusammensetzung:

Rp. Cinnabar. factitiae *unc. j.*
Sang. Dracon. *unc. β.*
Arsenic. alb. *drach. j.*
Ciner. solear. testarum. *drach. j.*
Mf. pulv. subtilissimus.

Behufs der Anwendung wird das Pulver mit Speichel oder Wasser zu einem Brei angemacht und mittelst Charpie 1 — 2''' dick auf die gehörig getrocknete Geschwürsfläche thalergross aufgetragen und dann mit Charpie oder Feuerschwamm bedeckt. Auf nicht offene Krebse soll die Arsenikpaste nicht aufgetragen werden. Die örtlichen Erscheinungen bestehen in heftigen Schmerzen, welche 24 — 36 Stunden andauern und dann allmählig abnehmen. Anschwellung der Umgebung mit rothlaufartiger Entzündung. Der Schorf lockert sich in einigen Tagen an den Rändern, fällt endlich nach 14 Tagen bis 4 Wochen ab, worauf bei vollständiger Wirkung eine gute granulirende Wunde zum Vorschein kommt.

Um die giftigen Wirkungen des Arseniks, welche sich häufig auf die Application einstellten, zu verringern (Schmerzen im Magen und Unterleib, bisweilen selbst Erbrechen und Diarrhöe, erdfahles Aussehen) hat Hellmund eine besondere Anwendungsweise des Cosme'schen Mittels vorgeschlagen, welche seiner Zeit in Deutschland grosses Aufsehen erregte. Er modificirte zuerst die Vorschrift des Cosme'schen Pulvers folgendermassen:

Rp. Arsenic. alb. *drach. unam.*
Ciner. solear. vetustar *gran. duodecim.*
Sang. dracon. *gran. sedecim.*
Cinnabar. factit. praep. *drach. duas.*

M. f. pulv. subtilissimus.
S. Pulvis Cosmi.

Dann componirte er folgende Salbe:

Rp. Balsam. peruvian. nigr.
Extr. conii maculat. *aa unc. semis.*
Plumb. acetic. pur. crystall. *scrupul. quatuor.*
Tinct. opii crocat. *scrupul. duos.*
Ungt. cerei *unc. quatuor.*
M. exactiss. fiat ungtum.
D. S. Ungt. narcotico-balsamicum.

Aus diesen beiden Compositionen setzte er folgende Formel zusammen:

Rp. Pulv. Cosmi *drach. unam.*
Ungt. narcotico-balsamic. *unc. unam.*
M. exactissime S. Ungt. arsenicale compositum.

Nachdem der kranke Theil sorgfältig gereinigt, von Krusten befreit war, wurde die Salbe kartenblatt dick auf Charpie gestrichen und auf denselben gelegt, mittelst eines Spatels in alle Vertiefungen gedrückt. Dieser Verband wird täglich erneuert und die entstandenen Schorfe immer früher entfernt. Die Salbe verursacht ein sich bis zum Schmerz steigerndes Brennen, Entzündung in der Umgebung und nach der Intensität dieser Erscheinungen soll sie durch Zusatz von Cosme'schem Pulver verstärkt oder durch Beimengung von Unguentum geschwächt werden.

Diese Procedur wird so lange fortgesezt, bis endlich nach Ablösung des Schorfes eine reine Geschwürsfläche zum Vorschein kommt die mit der balsamischen Salbe verbunden wird.

6. Die Pasta von Canquoin, heut zu Tage noch am häufigsten im Gebrauche, besteht aus Zinkchlorüre und Roggenmehl.

Es wird das Pulver und zwar 1 Theil Chlorzink und 1—2—3 Theile Mehl mit Wasser zu einer Paste angemacht und liniendick auf Leinwand gestrichen auf die kranke Partie gelegt. Ist letztere noch mit gesunder Haut bedeckt, wird die Epidermis früher durch ein Vesikans oder eine dünne Lage des Wiener Causticum entfernt. Die Paste bleibt 12 — 24 Stunden liegen. Der Schorf weiss und hart, dick wird mit einem einfachen Cerat bedeckt oder mit feuchten Läppchen fomentirt oder cataplasmirt und stösst sich nach 12 — 14 Tagen ab. —

9. Die Pasta Landolfi, welche in neuester Zeit so viel Aufsehen erregte, zeichnet sich von den übrigen Aetzmitteln nur dadurch aus, dass sie viel tiefer greift, selbst die gesunde Haut zerstört, jedoch im

selben Verhältniss viel heftigere Schmerzen verursacht, die selbst bis zur Abstossung des Schorfes andauern. Der wirksame Bestandtheil ist das *Chloruretum Bromi*, welches eine spezifische Wirkung ausüben, resolviren, die Kräfte Krebskranker verbessern und die Diathese ausrotten, besonders, wenn es auch gehörig lang innerlich gebraucht wird, auf den Gesammtorganismus umstimmend wirken sollte. Die Composition ist folgende:

Rp. Chloruret. Brom. *dr. jjj.*	oder Rp. Chloruret. Brom. *dr. jj.*
„ zinc. *dr. jj.*	„ zinc.
„ antimon *dr. jβ.*	„ antimon. *aa dr. j.*
„ auri *dr. j.*	„ auri *dr. β.*
Pulv. rad. liquirit. q. s.	Pulv. rad. liquirit. q. s.
ut f. pasta spissa.	ut f. pasta spissa.

Das Chlorzink soll bei sehr vaskularisirten Pseudoplasmen und bereits verschwärenden Aftergebilden unentbehrlich sein, da es Blutungen hintanhält, dagegen wird in derlei Fällen das Antimonchlorüre nicht gegeben, weil es gerne Blutungen veranlasst. Das Chlorgold sollte hauptsächlich bei Medullar-Carcinomen specifisch wirken, erhöht aber nur umsonst den Preis des Mittels um ein Bedeutendes.

Behufs der Application liess Landolfi die Umgebung mittelst eines mit Chloroformsalbe (1 Unc. Ungt. rosat. auf 2 Drach. Chloroform) bestrichenen zollbreiten Leinwandstreifens schützen und die auf Leinwand 1 — 3''' dick aufgetragene Paste an die kranke Stelle sanft andrücken. Das Ganze wurde mit Charpie, einer mehrfach zusammengelegten Compresse bedeckt und durch Heftpflaster befestigt. Viel zweckmässiger geschieht der Schutz durch einen Wall von Diachylumpflaster und das Auftragen, welches rasch geschehen muss, um den nachtheiligen Einfluss auf die Respirationsorgane zu vermeiden, unmittelbar mittelst eines Spatels auf die zu ätzende Stelle. Uiber das Ganze wird wieder eine Platte von Diachylumpflaster gelegt, mehrere Lagen Watta, die Fixirung geschieht mit Heftpflasterstreifen. Die Pasta muss die Consistenz eines Teiges haben, weil sie sonst abfliesst und Zerstörungen der gesunden Theile veranlasst, braucht nie ganz bis zur normalen Stelle zu reichen, da ihre Wirkung ohnehin 1—2''' übergreift. Gegen die heftigen Schmerzen wird am besten Morphium gereicht. Das Aetzmittel bleibt 24 — 48 Stunden liegen, die geätzte Slelle nach dessen Entfernung mit Ungt. basilic. verbunden und mit gekochtem Salat (*Lactuca sativa*) oder gewöhnlichen feuchtwarmen Uiberschlägen cataplasmirt. Nach Losstossung des Schorfes, die nicht selten 10—18—24 Tage braucht, mit einer beträchtlichen reactiven Entzündung, selbst

Fieber verbunden ist, verbindet man die Wunde mit *Balsam. St. Geneviae* (*Balsam. Locatelli*) oder behandelt sie noch besser auf die gewöhnliche Weise.

Um die Wirkung des Mittels zu erhöhen, wurde die Wunde auch mit einer Solution von 10 — 20 Gran Chlorbrom auf 1 Pfund destill. Wasser fomentirt.

Um Recidiven zu verhindern wurde noch 6 Monate lang das Chlorbrom innerlich gereicht.

Rp. Chloruret. Brom. *gr. jj.*
Semin. phellandrii gr. xx.
Extr. conii. maculat. gr. x.
M. f. pilul. No. decem.
DS. Morgens und Abends 1 Pille.

Bei Carcinomen des Uterus wurden mit jener Flüssigkeit getränkte Charpie-Tampons eingelegt.

Die Erfahrung hat auch über diese Behandlung den Stab gebrochen, es ist von ihr nur noch das Aetzmittel übrig, das sich durch die oben erwähnten Eigenschaften auszeichnet.

VII. Die Exstirpation mit dem Messer bleibt immer das sicherste schnellste Mittel, um Aftergebilde zu entfernen, und wird überall selbst vor der Unterbindung, der Abquetschung (*Écrasement linéaire*) den Vorzug behaupten, wo die Grenzen leicht erreicht, keine Drüsenanschwellungen vorhanden sind oder diese gleichzeitig mit entfernt werden können. Bei der Wohlthat der Narcose werden die Schmerzen umgangen. Blutungen, Wundfieber, Säfteverluste, Unterminirungen, selbst Hospitalbrand, welche man ihr zum Verwurfe machte, können auch bei andern Behandlungsweisen vorkommen.

Die Aetzmittel bleiben beschränkt auf flache, weit ausgebreitete Krebsgeschwüre, finden ihren Platz bei messerscheuen Individuen oder bei einer bereits für das Messer unzugänglichen Wucherung, wo man den Kranken seinem Schicksale nicht überlassen kann und will.

Mit der Exstirpation kann man auch zweckmässig die Plastik verbinden.

Ist eine Gliedmasse der Sitz des Pseudoplasma und bereits der Knochen ergriffen oder der Ausgangspunkt desselben, bleibt nur die Amputation übrig. —

Carcinomatöse Geschwülste, welche immer local recidiviren, dann in den nächst gelegenen Lymphdrüsen, endlich in innern Organen auftreten.

Epithelialkrebs. Epidermoidalkrebs. Epitheliom. Cancroid. *Carcinoma epitheliale.*

Man versteht darunter eine Neubildung, welche ursprünglich nur in der Haut oder Schleimhaut vorkommt und entweder ganz oder doch grossentheils aus dem Pflasterepithelium ähnlichen Elementen besteht.

Er erscheint nach Schuh unter dreifacher Form:

I. Flacher Epithelialkrebs. Hautkrebs.

Derselbe bildet jene Form des Epithelialkrebses, welche nur nach der Fläche, nicht nach der Dicke sich ausdehnt, daher immer flach bleibt, einer granulirenden Wunde ähnlich ist und die organische Substanz langsam zerstört.

Erscheinungen. Er entsteht in der Haut aus runden kleinen Knötchen, welche sich oft an einander reihen, dadurch kleine Prominenzen bilden, die geradlinig oder gekrümmt verlaufen und nicht selten eine gesunde Hautpartie einschliessen. Die Oberfläche dieser Knötchen ist glatt, die Epidermis verdünnt, von feinen Gefässchen durchzogen; erstere wird allmählig abgestossen und die kleinen Wülste mit gelben Borken bedeckt, nach deren Beseitigung eine wie excoriirt aussehende erhabene Stelle zum Vorschein kommt.

Durch allmähliges Zerfallen des Afterproduktes entsteht eine verschieden gestaltete Wundfläche, die mit einer eiternden Wunde Aehnlichkeit hat, sich jedoch unterscheidet, dass sie 1. verhältnissmässig wenig und meist dünnen Eiter absondert, — nur durch fleissige Reinigung nimmt das Secret eine bessere Beschaffenheit an, 2. dass die rothe Fläche nicht regelmässig drusig, sondern eben und unregelmässig erscheint, sich viel härter anfühlt, einen harten Rand besitzt, und 3. gar keinen Heiltrieb zeigt, sondern sich immer mehr, wenn auch langsam, vergrössert und aushöhlt. —

Die bisweilen stellenweise sich einfindende Ueberhäutung erregt vergeblich Hoffnung auf Heilung, da sie meist nicht durch Narbenbildung, sondern durch Vertrocknung der oberflächlichen Zellen zu Stande kommt. Das Aftergebilde besitzt eine geringe Lebenskraft, verwelkt unter dem Einflusse der Luft in demselben Verhältnisse, als es sich gegen die Tiefe auf Kosten der unterhalb gelegenen Theile ausbreitet. Gegen Kälte ist dasselbe empfindlich, sonst schmerzlos,

erst allmählig entwickeln sich flüchtige Stiche oder mehr weniger anhaltende Schmerzen, die von der Anziehung und Zerrung der nervenreichen Umgebung abhängig sind, desshalb findet sich die angrenzende gesunde Haut strahlenförmig gefaltet.

Verlauf. Der flache Krebs ist am wenigsten unheilbringend, kann oft Jahre lang bestehen, ohne dass die Constitution leidet, bei fleissiger Pflege bisweilen scheinbar oder wirklich überhäuten. Nur bei grosser und Zerstörung wichtiger Organe findet sich Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen, Abmagerung, üble Gesichtsfarbe, Zehrfieber. Innere Organe werden nie ergriffen, ebenso wenig findet sich eine andere Krebsform.

Ursachen und Vorkommen. Er entwickelt sich nur bei Individuen über die 40ger Jahre, häufiger bei Männern als Frauen, scheint oft local zu sein entstanden durch Misshandlung von zufälligen Verletzungen, und kommt vorzüglich im Gesichte, und zwar an der Nase, den Augenwinkeln, Stirne, Wange, Schläfe, Lippen vor. Schuh fand ihn auch am Scrotum, den Commissuren der grossen Schamlippen, am Penis, Unterschenkel, an der Mamma.

Untersuchung. Die exstirpirte Masse ist blass, leicht zu zerdrücken und in kleine körnige Theile zu schaben — in den knotigen Rändern findet man noch Mitesser. Die Organisation bleibt gewöhnlich auf der Stufe der Kernbildung — desshalb von B. Beck als Cancroid, Kernengeschwulst — beschrieben. Die Kerne in Bezug auf Grösse, Glanz, Stich ins Gelbe oder Rothe den Blutkörperchen ähnlich, sind zwischen die normalen Gewebe eingebettet, diese gehen stellenweise zu Grunde, an einzelnen Stellen sehen wir dieselben wuchern. Bisweilen finden sich wie bei der folgenden Form polygonale grosse Zellen als eine höhere Bildung der Epithelialkerne. In beiden Fällen ist die Anordnung eine mehr weniger alveolare, von runder oder länglicher Form.

2. Körniger oder alveolarer Epithelialkrebs.

Diese Form bietet alveolare Structur und besteht vorwaltend aus platten grossen rhomboëdrischen oder polygonalen Zellen, oder wie die frühere aus Epithelialkernen, dehnt sich nach allen Dimensionen aus und kommt entweder als umschriebene Geschwulst oder häufig als infiltrirt vor.

Erscheinungen. Es bilden sich in und unter der Haut oder Schleimhaut, auch zwischen den Muskelfasern ein oder mehrere Knötchen, welche rund, hart, für sich unbeweglich, unschmerzhaft oder

nur bei stärkerem Drucke schmerzhaft sind. Bei allmähligem Wachsthum nähern sich dieselben und vereinigen sich meist zu einer unebenen Masse von der Grösse einer Wallnuss und darüber. Die darüber liegende Haut wird verdünnt, violett und nach dem Aufbruche, der in Wochen, Monaten erfolgt, zeigt sich eine dunkelrothe offene, ziemlich ebene Stelle von harter Resistenz, mit einem schmutzigweissen dünnen Secrete, das nicht fleissig entfernt einen üblen Geruch verbreitet oder zu Krusten vertrocknet. Nach dem Reinigen bleibt häufig ein weisser Beleg in zerstreuten rundlichen, sehr kleinen Partikelchen liegen, so dass die Fläche wie punctirt aussieht. Oft kann man durch Druck aus vielen Punkten Eiter oder eine eiterähnliche Flüssigkeit herausbringen.

Bei fortschreitendem Wachsthum kann der Krebs eine bedeutende Ausdehnung erlangen, jedoch meist nur in der Fläche, weniger in der Dicke, da das Gebilde unter dem Einflusse der Luft leicht verwelkt. Die Ränder eines solchen Geschwüres sind aufgeworfen, mehr weniger nach aussen gekehrt und ziemlich ebene rundliche Wülste darstellend oder eingekerbt. Nach der Zeit wird die Geschwürsfläche rissig, jaucht, blutet bisweilen und wuchert stärker, wodurch am Gliede oder der Gebärmutter eine Aehnlichkeit mit grossen Condylomen oder Blumenkohl entsteht, nur stehen die Furchen weniger nahe.

Schmerz stellt sich erst nach dem Aufbruche ein und kann auch da längere Zeit fehlen, ausser an Stellen, wo wichtige Functionen beeinträchtigt werden. Die Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen erfolgt gewöhnlich sehr bald und mit derselben leidet auch das Aussehen des Kranken, der oft unter heftigen Schmerzen zu Grunde geht.

Verlauf ist rasch und bösartig, jedoch minder als beim Faser- und Medullarkrebs. Die Bösartigkeit wird gesteigert durch den Sitz, so ist der Epithelialkrebs an der Lippe oder Wange viel schneller unheilbringend als am männlichen Gliede.

Ursachen sind wenig bekannt. Das Alter um die 40ger Jahre macht besonders dazu geneigt, doch können auch blühende junge Leute davon befallen werden. Bei vorhandener Anlage können geringfügige mechanische oder chemische Einwirkungen die Entwicklung anregen, als: Beissen oder Einkneipen der Zunge, Backe oder Lippe, fortgesetztes Rauchen starker Tabake mit schlechten Mundstücken oder bei rissigen Stellen der Lippe, oftmaliges Wegreissen von Borken, reizende Behandlung von Warzen, ohne sie zu zerstören u. s. w.

V o r k o m m e n. Der Lieblingssitz ist die Umbeugungsstelle der Haut zur Schleimhaut oder die Nähe dieser Stellen, daher erscheint

er am häufigsten an den Lippen, — fast alle Krebse der Unterlippe gehören hieher — an der Wange, Zunge, innern Fläche der Wange, am After, im Mastdarm, am Penis, an den Schamlippen, am Uterus; — seltener an der allgemeinen Decke, den Gliedmassen, am Scrotum, noch seltener an der Schleimhaut des Kehlkopfes und Oesophagus.

Die infiltrirte Form ist viel verheerender. Sie kommt besonders an der Unterlippe vor, ohne bestimmte Abgränzung, auch an der Unterkiefer- und Speicheldrüse und kann sehr leicht eine einfache Infiltration vortäuschen.

Die frühzeitig auftretenden Schmerzen, die Unbeweglichkeit und die diffuse Ausbreitung sichern die Diagnose. Dem Aufbruche, der an einer oder mehreren Stellen erfolgt, geht violette Färbung der Haut und meist deutliche Fluctuation an der Oberfläche voran.

Untersuchung. Die exstirpirte Masse erscheint blass, gefässarm, umschrieben oder innig mit der normalen Umgebung zusammenhängend, so dass man noch Spuren des physiologischen Gewebes entdeckt; — die Schnittfläche blassgrau, fein griesig oder zeigt hie und da eine scheinbar faserige Structur, durch Schaben mit dem Messer gewinnt man eine grauweisse, etwas durchscheinende Flüssigkeit. Durch Schaben und Drücken lässt sich die Substanz in kleine durchscheinende Körperchen trennen, so dass man mit freiem Auge den körnigen Bau erkennt.

Die vorwaltenden Elemente sind platte, grosse, theils längliche, theils rundliche eckig-zackige Zellen, mit meist 1—2 eiförmigen gelblich-röthlichen Kernen. Die Anordnung ist areolar, indem sich die platten Zellen zu kugelichen oder länglichen, seltener kolbigen Häufchen gruppiren, welche meist nur von scheinbaren Fasern umhüllt sind. —

3. Warzenähnlicher Epithelialkrebs oder zottiger Epithelialkrebs.

Derselbe erscheint in Form einfacher oder verästelter Kolben, welche Epithelialzellen als Belegmasse und eingeschlossen enthalten, kommt gewöhnlich allein vor, nur selten combinirt er sich mit der alveolaren Form.

Erscheinungen. Es bildet sich eine vollkommen runde Hasel-Wallnuss-grosse, vom Corion ausgehende, mit der Umgebung verschiebbare, halbkugelige prominirende oder in der Mitte mit einem leichten nabelförmigen Eindruck versehene, besonders beim Drucke schmerzhafte Geschwulst ohne Zeichen von Entzündung in der Umgebung. Die Epidermis schuppt sich ab, die Haut wird verdünnt,

ulcerirt, gewöhnlich mit Borken bedeckt, nach deren Entfernung man mit freiem Auge, besser mit der Loupe lauter dicht neben einander stehende Säulchen bemerkt, die rechtwinkelig auf dem Corion aufsitzen und an ihren freien Enden angeschwollen sind, wodurch die Form von Kolben oder Keulen entsteht. Mit der Meiselsonde dringt man 2—4''' tief zwischen die Keulen ein, die der Fläche ein roth punktirtes Aussehen geben, sonst ist die Geschwürsfläche weisslich von den zahlreich abgestorbenen Epithelien. Zuweilen finden sich zwischen den rothen Kolben zerstreut weisse, die man mit der Pinzette herausziehen kann. Die Basis, auf welcher die Kolben aufsitzen, ist meist eine weissliche dünne, an Kernen reiche, bald weiche, bald festere Masse, zuweilen eine harte, tiefdringende Grundlage, ohne deutliche Structur, grossentheils bestehend aus Kernen, wenig kernhaltigen Epithelialzellen und vereinzelten, doppelt geschwänzten, schmalen langen Zellen. Die Kolben bestehen aus grossen 4eckigen Zellen, deren wenige einen Kern haben und oft an den Rändern aufgerollt erscheinen.

Vorkommen. Allgemeine Decke, im Gesichte und zwar der Oberlippe, Unterlippe, Nasenflügel, Wange, seltener an andern Gegenden — männlichen Gliede, der Scheide, untern Theil der Gebärmutter und der Harnblase. In der allgemeinen Decke sind die Kolben einfach, bilden Papillen oder kurze Säulchen, wodurch das Krebsbild Aehnlichkeit mit Warzen gewinnt; daher der Name „warzenähnlicher Epithelialkrebs;“ — an den Geschlechtstheilen und in der Blase sind die Kolben mehr weniger verästelt, länger und zottenartig, daher „zottiger Epithelialkrebs.“

Manche Autoren wollen sie den Papillargeschwülsten (Warzen, Condylomen) anreihen in der Meinung, dass sie von den Papillen ausgehend, nur als Wucherungen der letzteren zu betrachten sind, was besonders durch die blumenkohlartigen Auswüchse dieser Art in der Scheide und dem Cervix uteri unterstützt wird. Allein die erwähnten Kolben entstehen nicht blos an der Oberfläche der Organe, sondern auch in neugebildeten Höhlen in der Mitte der Geschwulst oder Organs, z. B. *Corpus cavernosum penis* — also können die Papillen nicht der Ausgangspunkt sein.

Fibröser Krebs. Faserkrebs. *Carcinoma fibrosum. Scirrhus.*

Der Faserkrebs ist ein bösartiges, durch bedeutende Härte und Schwere sich auszeichnendes Aftergebilde, welches den Zellengehalt in einem vorwaltenden Maschen- oder Fächerwerk einschliesst.

Die ältern Chirurgen unterschieden 3 Stadien seines Verlaufes und nannten das 1te Scirrhus, wenn die Geschwulst noch allseitig hart war; das 2te *Cancer occultus* — verborgener Krebs — wenn ein theilweises Weicherwerden stattfand; das 3te *Cancer apertus* — offener Krebs — wenn er aufbrach und sein Gewebe bloslag. Die neueren Wundärzte trennen das *Carcinoma fibrosum simplex* und den *Scirrhus,* wie es bereits Walther gethan.

Der fibröse Krebs erscheint besonders häufig in der Brustdrüse, in den Lymph- und Speicheldrüsen, in den erstern meist secundär, seltener an der Vaginalportion des Uterus, in den Nerven und in den Knochen. In den letztern findet er sich nur bei deutlich ausgesprochener Cachexie und zwar vorzüglich an den Gesichtsknochen, Ober- und Unterkiefer, am Schädel und langen Knochen, entsteht daselbst bald in der Markhöhle und verdrängt von da aus die compacte Rinde, bald im Knochengewebe selbst oder an der Oberfläche der Knochen.

Der Faserkrebs kommt am häufigsten in der Brustdrüse vor, daher beziehen sich alle Beschreibungen auf diese, und zwar erscheint er als Faserkrebs mit grossen Knoten (*Cancer hypertrophicus*), oder als atrophirendes, vernarbendes Brustcarcinom mit gleichzeitiger Atrophie des Organs — Scirrhus der Neuern —, oder als linsenförmiger oder Knötchenkrebs, welcher letzterer rascher wächst und dem Markschwamme am nächsten steht.

Faserkrebs mit grossen Knoten. *Carcinoma fibrosum simplex.*

Entstehung. Es bildet sich in der Brust, in der Nähe der Warze oder am obern äussern Umfange derselben ein kleines rundliches, hartes, mehr weniger unebenes und verschiebbares Knötchen, das im Verlaufe von Monaten oder Jahren zur Haselnussgrösse heranwächst und gewöhnlich zufällig entdeckt wird. Neue Knötchen entstehen in der Umgebung, verwachsen mit dem erstern und der Brustdrüse innig, lassen sich nur mit dieser bewegen, ziehen bei oberflächlichem Sitze die nächste Hautpartie oder Warze nach einwärts, aus letzterer ergiesst sich nicht selten eine seröse oder blutig-seröse Flüssigkeit. Die Geschwulst wächst nun allmählig bis zur Faustgrösse heran, einen rundlichen unregelmässigen, höckerigen Knoten oder mehrere darstellend, wovon einer an Grösse die übrigen überwiegt, dringt auch gegen die Tiefe, verwächst mit der Umgebung und davon hängt die grössere oder geringere Beweglichkeit ab. Die benachbarten Lymphdrüsen können in diesem Stadium schon anschwellen. In andern Fällen fängt die ganze Brust an zu schwellen, wird allmählig hart,

die Haut dick, ödematös, von bläulichen Venen durchzogen. In noch andern Fällen hat lange eine bewegliche schmerzlose Geschwulst bestanden, die anfängt zu schmerzen, rasch zu wachsen und unbeweglich zu werden, bei gleichzeitiger Anschwellung der Achseldrüsen. Das Allgemeinbefinden pflegt nicht zu leiden mit Ausnahme der Schmerzen, die verschieden sind. Die Grösse der Geschwulst erreicht selten jene eines Kindskopfes. Je härter übrigens die Geschwulst, je älter das Individuum, je mehr jede Reizung vermieden wurde, desto langsamer das Wachsthum, desto geringer die Empfindlichkeit, desto länger die Dauer dieses Stadiums, das sich sogar auf 10 Jahre erstrecken kann.

Das 2te Stadium, welches mehrere Monate dauert, charakterisirt sich durch Auftreten der Schmerzen, wenn sie nicht schon früher vorhanden waren, durch rascheres Wachsthum und Weicherwerden der Geschwulst an einer oder mehreren Stellen. Die Schmerzen, anfangs dumpf werden schneidend, blitzähnlich durchfahrend, bisweilen bis zur Achselhöhle und den Arm entlang ausstrahlend oder bisweilen anhaltend brennend. Die Härte nimmt an einer oder mehreren Stellen ab, diese wölben sich hügelig, die Haut darüber wird verdünnt, lässt sich nicht verschieben. Die benachbarten Lymphdrüsen, nicht selten auch die dahin laufenden Lymphgefässe schwellen an, wenn dies nicht schon früher der Fall war. Man findet sie am Rande des grossen Brustmuskels oder hoch oben an den grossen Gefässen einzeln, mässig hart, uneben, oder es zeigt sich ein ganzes Paquet mit namhafter Härte und ohne Beweglichkeit, nicht selten auch in der Nähe des Schlüsselbeines.

Das bis dahin ungetrübte Allgemeinbefinden fängt an gestört zu werden; Appetitlosigkeit, Abmagerung und kachektisches Aussehen stellen sich ein, grossentheils durch die nächtlichen, den Schlaf raubenden Schmerzen und die den Kranken quälende Angst veranlasst.

Das 3te Stadium wird mit der allmähligen Verdünnung, Röthung, oder bläulichen Färbung der erhabensten Partie, Bildung einer kleinen Brandblase oder eines schwärzlichen trockenen Schorfes, Schwellung der Venen in der Umgebung vorbereitet. Mit dem Durchbruche der Haut ergiesst sich eine dünne mehr weniger übelriechende, durch brandige Zerstörung des Gewebes in der erweichten Partie des Aftergebildes entstandene bräunliche Flüssigkeit. Die Quantität der Absonderung richtet sich nach der Tiefe der erweichten Partien, so dass bei nur oberflächlichem Wundwerden der Haut blos ein Durchsickern, ein andauerndes Nässeln einer zwar klarem aber ätzenden Flüssigkeit stattfindet. Die Umgebung der aufgebrochenen Stelle zeigt sich ent-

zündet, im Grunde des Geschwüres schichtenweise Necrose oder es wuchern schmerzhafte fungöse Auswüchse hervor. Die entzündlichen Erscheinungen treten jedoch bald zurück, es bildet sich ein rundliches oder zackiges vertieftes kraterförmiges Geschwür mit harten umgeworfenen oder eingeschlagenen Rändern und höchst übelriechender Absonderung. Die Erweichung erfolgt fast immer im Centrum, daher die bezeichnete Form des Geschwüres. Die Zerstörung greift mehr weniger rasch nach allen Richtungen um sich.

Waren früher keine Schmerzen, keine Lymphdrüsenanschwellungen bemerkbar, so treten sie jezt gewiss ein; Blutungen, Säfteverlust, der in der Atmosphäre der Kranken beständig vorhandene Gestank, Schlaflosigkeit in Folge der Schmerzen, die psychische Depression verschlimmern den Zustand, die Abmagerung schreitet fort, hectisches Fieber, nächtliche Schweisse, colliquative Diarrhöen, Oedeme oder Hydrops der Körperhöhlen, secundäre Krebsablagerungen beschliessen die traurige Scene.

Der Symptomencomplex und der Verlauf weicht von dem geschilderten Krankheitsbilde einigermassen ab, wenn sich in dem Aftergebilde ein grösserer Blutreichthum entwickelt, wie diess bei jüngern Individuen in den 30ger selbst 40ger Jahren der Fall ist, ferner bei jenen, wo sich schon im 1. Stadium die Krebskachexie durch übles Aussehen kundgibt, endlich dort, wo eine auffallende traumatische Veranlassung bekannt ist oder wo die Krankheit im Beginn mit reizenden Substanzen behandelt wird. — Der Verlauf ist in solchen Fällen schneller, die Härte geringer, die Erweichung erfolgt im grössern Umfange, ebenso der Aufbruch, die Jauchung ist stärker, die Wucherungen in den offenen Stellen üppiger, es kommen öfter Blutungen vor.

Gleich wie es nicht selten geschieht, dass beim Faserkrebs der Brust die Achseldrüsen nicht die Structur des Aftergebildes, sondern jene des Markschwammes an sich tragen, oder dass sich Medullarknoten im Innern des Organismus entwickeln, ebenso ereignet es sich, dass auf dem Boden eines Faserkrebses in der Brustdrüse nach dem Aufbruche Medullarkrebs wuchert. Man findet dann eine geringe Consistenz mit grosser Elasticität, eine rothe oder violette Färbung der Geschwulst, die im grossen Umfange von der allgemeinen Decke entblösst ist, eine grosshöckerige Oberfläche, geringe Schmerzhaftigkeit und Blutung beim jedesmaligen Verbande.

Vorkommen. Der Faserkrebs gehört dem höhern Alter an, er erscheint nie vor dem 25. Jahre, bisweilen beobachtet man eine besondere Anlage in einer Familie. Das weibliche Geschlecht unter-

liegt demselben nicht nur in Bezug auf den Sitz in der Brustdrüse, sondern auch betreff anderer Skelettheile, namentlich die Knochen häufiger.

Auffallend ist die Disposition zum Brustkrebs zur Zeit des Wechsels, wenigstens $^2/_3$ der Erkrankten fallen in diese Periode. Unfruchtbare und Unverehelichte sind dem Brustkrebse zu dieser Zeit am meisten unterworfen. — Gelegenheitsursachen sind alle Schädlichkeiten, welche einen anhaltenden Blutandrang bedingen, als: Stoss, Schlag, anhaltender Druck durch Kleider, Kneipen, reizende Behandlung einer schon bestehenden Verhärtung u. s. w., meist lässt sich jedoch kein äusseres Causalmoment auffinden.

Carcinome kommen ausser in der Brustdrüse vor im Oberkiefer mit grosser Recidivfähigkeit, im Unterhautzellgewebe (selten), im Hoden jedoch meist mit medullarer Erweichung.

Die Bösartigkeit des Faserkrebses ist hochgradig und wird nur vom Markschwamm übertroffen. Je weniger fest und je blutreicher er ist, desto schneller führt er dem Grabe entgegen.

D i a g n o s e. Diese ist immer leicht, besonders im ersten Stadium. Es sind hier besonders die Hypertrophie der Brustdrüse, die chronische Entzündung und einfache Verhärtung, die Milchknoten, das Fibroid, das Cystosarcom und der bündelförmige Krebs, welche eine Verwechslung zulassen, von welchen bei den Krankheiten der Brust das Nähere erwähnt werden soll.

B e h a n d l u n g. Das einzige Heil der Kranken besteht in der Entfernung des Carcinoms. Wir schliessen uns durchaus nicht der Ansicht an, dass das locale Leiden die wohlthätige Ablagerungsstätte der Allgemeinkrankheit sei, sondern sind der festen Uiberzeugung, dass das Allgemeinleiden erst Folge des erstern werden kann. Je früher und sorgfältiger die Exstirpation vorgenommen wird, desto mehr Aussicht auf Heilung ist vorhanden. Ist das Carcinom bereits aufgebrochen, die Achseldrüsen infiltrirt, so ist die Prognose allerdings schon misslicher, dessenungeachtet müssen die letztern mit um so grösserer Sorgfalt entfernt werden.

Bei der Operation überzeugt man sich noch mehr, wie bei der früheren Untersuchung, dass die Geschwulst innig mit der Brustdrüse zusammenhängt und nur mit einem Theil des gesunden Gewebes entfernt werden kann.

U n t e r s u c h u n g. Das kranke Gewebe erscheint von dem gesunden ziemlich scharf abgegränzt, jedoch ist es nicht möglich, beides von einander zu trennen. Die Geschwulst ist besonders an der Peri-

pherie uneben, mit einer Masse Fortsätzen und weissen Ramificationen in das benachbarte Fett und gegen die Haut, wenn sie noch nicht mit der Unterlage verwachsen ist. Die Schnittfläche erscheint graulichweiss und zeigt ein mehr weniger deutliches Fasergefüge entweder an allen Stellen oder nur an einigen, oder blassröthlich, körnig, gross- und klein drusig. Die Rissfläche ist unregelmässig uneben, das Gewebe fest, weicht schwer oder gar nicht dem Fingerdrucke. Durch Drücken oder Schaben mit dem Messer gewinnt man eine grauweisse oder weisse dickliche Flüssigkeit in um so grösserer Menge, je weicher das Gebilde ist; — bei sehr harten Krebsen ist die Flüssigkeit bisweilen durchscheinend und fast farblos. Dünne Stückchen sind etwas durchscheinend. Zuweilen zeigt die Schnittfläche gelbe käsig wie Tuberkelmasse aussehende Einlagerungen in Form von Punkten oder verästelten Figuren, welche tuberculisirte oder verfettete Zellenmassen sind. J. Müller hat darnach eine eigene Form von Carcinom (*Carcinoma reticulare*) aufgestellt, die keine weitere Bedeutung hat, da diese Umwandlung in Carcinomen häufig vorkommt.

Faserkrebs mit kleinen Knoten. Linsenförmiger Krebs. *Cancer racemosus.* (Wattmann).

Entstehung. Es bilden sich kleine linsenförmige harte Knötchen meist gleichzeitig in der Haut und dem subcutanen Bindegewebe, welche nach zahlloser Vervielfältigung näher an einander rücken und eine gemeinschaftliche, flach gewölbte, nie stark prominirende, sondern mehr breite über die ganze Brust ausgedehnte Masse von bedeutender Härte darstellen. Die Beweglichkeit auf dem Brustmuskel und sammt diesem auf dem Brustkorbe geht frühzeitig verloren und wegen des Zusammenschrumpfens der Drüse und der übrigen Weichtheile ragt oft die im hohen Grade erkrankte Brust weniger als die gesunde hervor. In der Umgebung geht die Bildung neuer Knötchen ununterbrochen vor sich und man sieht oder fühlt sie nicht selten in namhafter Entfernung in der Richtung gegen die Achselhöhle, das Brust- und Schlüsselbein, gegen den Rücken und an der Brustseite nach abwärts, so dass die Seitenflächen des Thorax wie von einem Panzer umgeben (*Cancer en cuirasse, Velpeau*) und die Starrheit der Haut, die sich auch auf die *Muscul. pectorales* und *intercostales* entwickeln kann, selbst die Athembewegungen des Thorax beeinträchtiget. An der Ursprungsstelle des Uebels wird die Haut röthlichbraun gefärbt, durch Einziehung bisweilen in parallel laufende Falten gelegt, mit dem Gefühle lästiger Spannung, die oberflächliche dünne Schichte geht verloren, gibt dem

Ganzen das Aussehen von Excoriationen mit Aussickern von wenig Serum. Diese nässenden Stellen können vorübergehend wieder trocknen und sich scheinbar überhäuten. Eine constante Erscheinung, die schon frühzeitig auftreten kann, ist eine Anschwellung der ganzen obern Extremität bedingt durch Druck der derben faserigen sich um die Gefässe der Achselhöhle lagernden Aftermasse. Das Oeden, welches hart und derb ist, besonders wenn das Bindegewebe hypertrophirt und einzelne Venen des Armes sich verstopfen, kann sich auch mehr weniger über die ganze Stammeshälfte erstrecken, wenn das Uebel weit vorgeschritten und der grösste Theil der Thoraxhälfte mit Linsen besäet und wie von einem unbeweglichen Kürass umschlossen ist.

Heftige Schmerzen sind selten, Erweichung vor dem Aufbruche erfolgt nie und letzterer erscheint nur in Form der oben erwähnten Excoriationen, aus denen ausnahmsweise tiefere jauchende Höhlen durch Brand oder Verschwärung des Aftergebildes entstehen. In diesem Falle kann sich auch Fieber mit Metastasen in den Lungen u. s. w. entwickeln. Gewöhnlich aber schreitet das Leiden unter reissenden Schmerzen in verschiedenen Gegenden unter allmähliger Ausbildung der Cachexie mit Abmagerung und geringem schleichenden Fieber, bisweilen mit Hinzutritt von Athmungsbeschwerden wegen Bildung von Markknötchen in der Lunge und unter der Pleura mit symptomatischem Hydrothorax nach zwei- bis dreijähriger Dauer seinem traurigen Ende entgegen.

Naturheilung wurde bisher nicht beobachtet. Es stösst sich zwar mitunter ein Theil vom Rande durch Brand und Eiterung ab, oder es geht der ganze Knollen zu Grunde, allein es bilden sich neue Triebe im Umkreise. —

Die Section ergibt immer eine innige Verschmelzung der Drüse, der Muskel und meist auch der Knochen und Knorpel in eine gleichförmige Aftermasse, gewöhnlich gleichzeitig Knotenbildung an der Rippen- und Lungenpleura, der innern Fläche des Brustbeines, in der Lunge, Leber, Mesenterialdrüsen u. s. w., die den Charakter des Markschwammes an sich tragen. —

Von einer Operation kann in diesen Fällen natürlich nicht die Rede sein. — Die Behandlung ist rein symptomatisch.

Der atrophirende Faserkrebs. Scirrhus der Neuern.

Das atrophirende vernarbende Brustcarcinom ist eigentlich keine Geschwulst, sondern eine Induration mit gleichzeitiger Atrophie des

Organs, entwickelt sich meist bei mageren Frauen zwischen 50 und 70 Jahren.

Erscheinungen. Die gewöhnlich schon sehr atrophische, doch weiche Brustdrüse wird an einer Stelle hart, diese Verhärtung nimmt allmählig zu, verwächst mit der Haut, welche nicht selten strahlig eingezogen wird und sich narbig faltet. Mit dem Weiterschreiten der Induration entwickeln sich stechende Schmerzen, in der Achselhöhle zeigen sich kleine erbsen- bohnengrosse harte Knötchen, welche lange beweglich bleiben und sich nicht vergrössern, nur zuweilen bilden sich narbige Einziehungen der Haut, die sich in die Tiefe erstrecken, Schmerz und Oedem des Armes erzeugen. An der allmählig sehr verdünnten, von feinen Gefässchen durchzogenen Haut bildet sich epidermoidale Verschorfung mit der Absonderung von Serum ohne eigentliche Ulceration.

Diese Form von Brustcarcinom giebt auch die beste Prognose. Die Frauen können operirt oder nicht operirt 10 — 20 Jahre leben, und sterben, da sie meist in Jahren vorgerückt, zufällig an anderen Krankheiten. Nur selten erhält sich dieselbe in der reinen Form, sondern complicirt sich mit dem gewöhnlichen Carcinom; während nemlich ein Theil der Drüse verschrumpft, bildet sich in einem andern ein Krebsknoten, der seinen gewöhnlichen Verlauf nimmt. Die allgemeine Infection geht zwar langsamer als beim reinen Carcinom vor sich, doch unterliegen die Kranken, wenn auch später, dem schrecklichen Leiden.

Nach der Exstirpation der ganzen verschrumpften Brustdrüse kommen bisweilen keine Recidiven oder erst sehr spät Carcinomknoten in der Nähe oder in der Achselhöhle.

Untersuchung. Die Brustdrüse erscheint in der exstirpirten Geschwulst auf ein Minimum reducirt, wie man es bei der äussern Untersuchung kaum vermuthen würde, da eine Wucherung des *Panniculus adiposus* die fehlende Brustdrüsensubstanz ersetzt und die Form mit Rücksicht auf das Alter noch unverändert erhält. Auf dem Durchschnitte zeigt sich immer vorwiegend Narbenmasse von festestem Gefüge, knirschend unter dem Messer (*Cancer ligneux, Velpeau*) in der Nähe der Warze sieht man die grössern Milchgänge zuweilen noch deutlich als markirte weisse Stränge, auch wohl mit käsig körnigem gelbem Brei gefüllt. Daneben finden wir nicht selten eine hell bräunlich-gelbe, speckig glänzend feste Masse, die an der Gränze einen Knoten bildet und von deren Schnittfläche sich nur mit Mühe wenig Serum abstreichen lässt (*Cancer lardacé, Velpeau.*) Aus dieser gelben speckigen Infiltration scheint der Scirrhus immer hervorzugehen, wenn sie

auch nicht immer in grössern Massen zu Gesichte kommt; ferner scheint sich auch daraus ein Krebsknoten zu entwickeln und jedenfalls dessen Vorkommen in grösseren Mengen eine Hinneigung zum Carcinom mit möglicher rascher Recidive zu bekunden.

Der Scirrhus kommt auch in der Haut bei alten Leuten vor als sogen. *Ulcus rodens* (Lebert, Paget) oder *Cancer cutaneus*. Er beginnt gewöhnlich mit einem gelblichen abschilfernden Fleck, zuweilen mit einer flachen Warzenbildung, stellt bald ein kleines flaches Geschwür mit infiltrirten äusserst harten sinuösen Rändern, gelbrothem glattem Grunde und geringer seröser Absonderung. Schmerzen sind fast nie vorhanden, ebenso wenig Drüsenanschwellung. Zuweilen vernarbt das Geschwür an einem Rande oder in der Mitte spontan, während es an andern Stellen weiter greift. Die Ausbreitung des *Ulcus rodens* erfolgt so langsam wie die keines andern Geschwürs, dasselbe kommt bei beiden Geschlechtern gleich häufig vor. Der Hauptsitz ist im Gesichte an der Nase, der Glabella, der Stirn, Schläfe, an den Augenlidern, Wange, Ohr.

Aehnlichkeit hat das Leiden mit dem Lupus exedens. Derselbe bietet immer einen höckerigen entzündeten Rand ohne besondere Härte, schreitet rascher vorwärts, zeigt häufig Neigung zur spontanen Heilung, und kommt vorzugsweise bei jugendlichen Individuen vor. —

Der Vollständigkeit halber erwähnen wir noch zweier Krebsformen, welche an äusseren Theilen selten vorkommen und daher selten Objekt des chirurgischen Handelns werden.

Der kegel- oder bündelförmiger Krebs. *Carcinoma fasciculatum.*

Derselbe charakterisirt sich durch die an der Rissfläche deutlich sichtbare, selten von einem, meist von mehreren Punkten ausgehende, kegel- oder bündelförmige Anordnung seiner Gewebstheile.

Das Vorkommen ist im Allgemeinen nicht häufig, der Lieblingssitz die weibliche Brust, doch wurde derselbe auch im Ovarium, im Rectum und im subcutanen Bindegewebe des Unterscnenkels beobachtet. — Als Entstehungsursache wird bisweilen ein Trauma beschuldigt. —

Erscheinungen. Der bündelförmige Krebs entsteht unter der Form eines Knötchens, das frühzeitig, wenn es im subcutanen Zellstoffe sitzt, mit der Haut verwächst. Bald zeigen sich in der Umgebung kleinere Knötchen, während die ursprüngliche Geschwulst halbkugelig, häufig an der Basis wie abgeschnürt erscheint, für sich nicht verschiebbar ist und eine verschiedene Consistenz bietet von der Härte

eines Fibroid's bis zur täuschenden Fluctuation. Geht endlich die bedeckende Haut verloren, liegt eine ebene röthliche Wucherung zu Tage, welche grosse Neigung zur Verjauchung zeigt.

Verlauf ist verschieden, oft dauert es 2 — 3, ja 10 Jahre, ehe die Geschwulst die Grösse eines Eies erreicht, zuweilen reichen 3—4 Monate hin. Die Bösartigkeit ist geringer als beim Faserkrebs, das Aussehen der Kranken bleibt lange Zeit gut, Schmerzen sind oft gering und nur bei Druck, die Lymphdrüsen schwellen nur ausnahmsweise an, Recidive kommen nur an Ort und Stelle, selten in innern Organen vor.—

Die fettige und tuberculöse Umwandlung geht unter allen Krebsformen am häufigsten vor sich, daher die ausgebreiteten gelben Stellen in der Geschwulst.

Anatomie. Das Aftergebilde ist von einer dicken Zellgewebshülle umgeben, die Consistenz verschieden, die Schnittfläche uneben, die Farbe vorwaltend lichtgrau, zuweilen in der Mitte röthlich von stärkerem Blutreichthum, oder gelblich von fettiger Umwandlung, das Gewebe bald derb so dass das Darüberfahren des Messers ein Rauschen veranlasst, bald weich mit dem Scalpell zu einem Brei zerdrückbar, durch Schaben gewinnt man einen fast farblosen, klebrigen, fadenziehenden Saft; die Rissfläche erscheint grossblätterig oder es zeigen sich während des Ziehens äusserst feine Fäden, was bei weichen Formen undeutlich ist. Blutgefässe sind spärlich und verlaufen nach der Rissfläche.

Gallertkrebs, Alveolarkrebs, Colloidkrebs. *Carcinoma alveolare.*

Gallertkrebs heisst jener, welcher in einem bald deutlichen bald undeutlichen faserigen Gerüste eine gallertähnliche oder wirkliche Gallertmasse einschliesst. Die vom Gerüste gebildeten Hohlräume sind bald regelmässig, rundlich, bald unregelmässig, verschieden gross, mit einander communicirend oder nicht.

Das Fasergerüst besteht aus entwickeltem Bindegewebe, welches von grössern Balken aus feinere Züge in die Gallertmasse schickt und diese trägt. Nach der Mächtigkeit dieser Fasern unterseheidet Schuh zwei Formen.

1. Gallertkrebs mit deutlichem Gerüste besteht aus einem Fachwerke, dessen Zellräume meist mit einander communiciren, und der Gallerterde; je nachdem diese eine alveolare Textur entwickelt, nennt man ihn alveolaren Gallertkrebs, oder ein mehr körniges Aussehen in Form mehr weniger durchscheinender Bläschen bietet: Bläschenkrebs.

Vorkommen. Unter den Krebsen am seltensten und vorzüglich in innern Organen, als: Magen, Dickdarm, Bauchfell und dessen Adnexis, Eierstock u. s. w. An äussern Theilen fand ihn Schuh an der Zunge, der vordern Fläche des Oberschenkels, Oberarm, Mastdarm, Brustdrüse.

Anatomie. Die structurlos aussehende Masse besteht aus einem verschiedenartige Zellräume bildenden Gerüste und dem Inhalte, der eine zitternde, durchscheinende, gallertartige Substanz darstellt, in der man bisweilen deutliche weissliche Körner oder bis hanfkorngrosse Bläschen wahrnimmt.

2. Gallertkrebs mit undeutlichen Gerüste ist höchst selten und stellt eine scheinbar structurlose gallertig-durchscheinende, zitternde Masse dar, die von einem zarten weitmaschigen und mikroskopischen Gerüste getragen wird.

Das Wachsthum des Gallertkrebses ist gewöhnlich sehr rasch, in grössere Cysten kann Bluterguss erfolgen, oder es kann sich Entzündung mit Zerstörung des Sackes einstellen, oder Fettmetamorphose und Verkalkung der Zellen stattfinden. —

Die Prognose ist bei für die Operation zugänglichem Gallertkrebse gut, er ist mit Ausnahme des flachen Epithelialkrebses am mindesten bösartig.

Medullare Geschwülste, d. i. solche, welche meist rasch local recidiviren und sich schnell auf innere Organe verbreiten.

Markschwamm, Zellenkrebs, *Carcinoma medullare* (Müller). *Fungus medullaris. s. haematodes* (Hey und Wardrop). *Encephaloid* (Laennec).

Als Markschwamm bezeichnet man eine Geschwulst von sehr weicher Consistenz und hirnähnlichem Aussehen auf der Schnittfläche, welche einen trüben oder milchigen Saft enthält und im Falle des Aufbruches weiche schwammige Wucherungen präsentirt.

Die Erscheinungen weichen ab in Bezug auf Consistenz, Elasticität, Farbe, Menge der Gefässe, Schnelligkeit des Wachsthums und Textur. Die gewöhnlichsten sind:

Der Markschwamm beginnt mit einer rundlichen oder flachen ebenen oder unebenen, mässig harten elastischen, ziemlich umschriebenen schmerzlosen, zuweilen sogar für sich beweglichen Geschwulst, welche beim weitern Wachsthum ihre Beweglichkeit verliert, besonders wenn sie eine Widerstand leistende Membran durchbohrt oder mit der Haut eine Verlöthung eingegangen hat.

Bisher wird der Markschwamm höchstens durch das schnelle Wachsthum und das kachectische Aussehen, wie es schon in dieser Periode eintritt, unterschieden. Von da an wird die bedeckende Haut mit lichtbraunen, später dunkelbraunen, endlich bläulich rothen Flecken besetzt, von erweiterten Hautvenen durchzogen. Gleichzeitig wird die Geschwulst an einzelnen Stellen weicher, scheinbar fluctuirend, wölbt sich mehr, während die übrigen Theile ihre Consistenz behalten. Die bereits verwachsene Haut wird immer dünner, die Fluctuation deutlich, der Tumor bricht auf und ergiesst eine blutige mehr weniger übelriechende Jauche. Dabei kann der Markschwamm bis zur Mannskopfgrösse angewachsen sein und eine unregelmässige Gestalt angenommen haben. Mit dem Luftzutritt zur kranken Masse wird der Bildungstrieb ausserordentlich angefacht, es drängen sich aus den Oeffnungen weiss-röthliche, weiche, leicht blutende Wucherungen hervor, die an der Durchtrittsstelle wie eingeschnürt erscheinen, oder nach Vergrösserung des Hautverlustes oder Vereinigung mehrerer Durchbrüche zu einer grossen Oeffnung Umstülpung der allgemeinen Decke bedingen, mit einer breiten Basis fortvegetiren, Jauche absondern, stellenweise mit einem weisslichgrauen oder gelblichen schmierigen Belege versehen sind und einen penetranten Gestank verbreiten.

Von dieser Zeit beginnen lebhafte Schmerzen, wenn sie nicht schon früher vorhanden waren, die benachbarten Drüssen schwellen durch Infiltration mit Medullarmasse an, das Allgemeinbefinden, wenn es bisher unberührt geblieben, leidet auffallend, es tritt Abmagerung, luride Gesichtsfarbe ein, der Appetit verliert sich, der Puls wird schwach, beschleunigt. — Die Dauer der Kankheit erstreckt sich von wenigen Monaten bis zu 2 — 3 Jahren, ausnahmsweise zu 6 — 8 Jahren.

Die Kranken sterben entweder an Erschöpfung in Folge der übermässigen Wucherung, der starken Jaucheabsonderung und wiederholter Blutungen, oder an Medullarkachexie mit Ergriffensein innerer Organe, z. B. Gehirn, Leber, Darmkanal u. s. w., oder am Resorptionsfieber, d. h. an krebsig-jauchiger Infection der Blutmasse, welche gleich der Pyaemie Phlebitis, besonders Capillarphlebitis, Metastasen zur Folge hat, oder an mehreren Ursachen zugleich.

Abweichungen von dem entworfenen Krankheitsbilde kommen vor:

1. In Bezug auf die Consistenz. Der Markschwamm ist im Allgemeinen weicher als der Faserkrebs, kann jedoch bei der Entwicklung in der weiblichen Brust, vom Periost u. s. w. die Consistenz eines Fibroids erreichen. Anderseits kann der Markschwamm so weich und locker sein, dass er nicht nur scheinbare, sondern wirkliche

Fluctuation bietet, z. B. im Hoden und bei allen sehr acut sich entwickelnden Formen.

2. Betreff der Abgrenzung erscheint derselbe entweder ziemlich genau begrenzt, oft mit einer Zellgewebshülle umgeben und mit den Fingern ausschälbar, z. B. in der Achselhöhle, oder es findet keine scharfe Begrenzung statt, wie in der Brust- und Ohrspeicheldrüse, oder er kommt infiltrirt vor, wie in Weichtheilen und Knochen, die anfangs durch Druck verdrängten Gewebe gehen später durch Infiltration unter.

3. Mit Rücksicht auf Blut- und Gefässreichthum und der davon abhängigen Farbe. Die sehr harten und rahmähnlich zerfliessenden sind arm an Blutgefässen und desshalb blendend weiss. Jene von mittlerer Consistenz sowie die harten und sich später erweichenden haben oft eine grosse Menge. Dadurch wird das rasche Wachsthum, der enorme Umfang, die wuchernden Fungositäten, die Blutungen nach aussen und in das Gewebe, die nicht selten gelblich-rothe bis braun- und schwärzliche Färbung, die stellenweisen Blutheerde erklärlich. Es entwickeln sich nicht blos Gefässe im Markschwamm, sondern auch die nächst gelegenen entwickeln sich ungeheuer. Dieser Gefässreichthum veranlasst leicht Hyperämie und Entzündung, z. B. durch Traumen, reizende Salben, besonders aber in Folge eines diagnostischen Fehlers durch Einstich oder Einschnitt. Im leztern Falle wächst das Uibel von diesem Moment an um so rascher, oder es tritt Entzündung ein, die zum Brande mit lethalen Ausgange führt.

4. Nach dem Verlaufe. Dieser ist beim Markschwamme unter allen bösartigen Geschwülsten am schnellsten, doch gibt es Abstufungen, namentlich ereignet sich ein sehr rapider Verlauf bei jugendlichen Individuen, wenn

a) bei weit vorgeschrittener Cachexie ein Trauma auf einen bereits bestehenden, wenn auch kleinen Markschwamm, einwirkt;

b) zur Zeit der Exstirpation eines Medullarkrebses bereits Lymphdrüsen infiltrirt oder bei hochgradiger Cachexie der Keim in inneren Organen, z. B. Leber gelegen ist.

Entstehung. Der Markschwamm setzt in den meisten Fällen eine eigene Anlage voraus, die in einer besondern (schon früher besprochenen) Blutmischung begründet ist, er entwickelt sich nur bei jugendlichen Individuen und Kindern vom 1. Lebensjahre bis zum 40. am häufigsten zwischen dem 10. und 25ten. Medullare Geschwülste kommen auch angeboren vor als sogen. *Tumores coccygei.* Geschlecht und Temperament haben keinen Einfluss, Tuberculose schliesst ihn nicht aus.

Vorkommen. Der Markschwamm tritt an allen Theilen des Körpers mit Ausnahme des Horngewebes auf. Der Chirurg begegnet ihm am häufigsten: in der Brustdrüse, Gebärmutter, im Hoden, am Penis, in der Parotis, den Lymphdrüsen, der Haut, den Knochen und Gelenken, im Zellgewebe zwischen den Muskeln und endlich in den Nerven.

Combination mit andern Geschwülsten ist mannigfach, besonders im Hoden, Eierstock und der Brustdrüse, vorzüglich mit Cysten, Knorpel, Knochen, Muskelfasern u. s. w., am häufigsten die vom Carcinom oder Cancroid mit Markschwamm, indem erstere die Charaktere des letzteren annehmen.

Die Bösartigkeit des Medullarkrebses beruht besonders auf seinem schnellen Wachsthume, der bald eintretenden Erweichung mit nachfolgenden Aufbruche, der Möglichkeit seiner Entwicklung in allen Organen und in jedem Lebensalter, endlich seiner Neigung an mehreren Stellen zugleich oder bald nach einander aufzutreten und nach der Exstirpation wiederzukehren. Dessenungeachtet gibt es Fälle, wo das Uebel als rein örtliches aufgefasst werden muss, wofür das Entstehen des Markschwammes bei blühenden Individuen, das oft Jahre lange Bestehen ohne Verschlimmerung der Constitution und insbesondere die nach erfolgter Exstirpation beobachtete dauernde Heilung spricht.

Untersuchung. Die Geschwulst rundlich oder unregelmässig, meist mit einer Bindegewebskapsel, die sich nicht selten in dieselbe erstreckt, wodurch dieselbe mehr weniger deutlich gelappt erscheint. Die Schnittfläche ist entweder völlig gleichartig und structurlos oder es zeigt sich mehr weniger deutlich ein faseriger Bau, der durch die ganze Geschwulst gleichmässig oder nur stellenweise bemerkbar wird. Ein Hauptmerkmal ist der trübe meist milchähnliche Saft, der sich durch Druck und Schaben, noch mehr durch Einweichen in Wasser gewinnen lässt. Dort wo wenig oder kein Stroma existirt, erscheint die Schnittfläche eben und nicht vorspringend, wo aber viel Fasern, insbesondere elastische sich vorfinden oder wo die Geschwulst durch Bindegewebe in kleine Höcker getheilt ist, zeigt sich eine gleichförmig vorspringende oder körnige Oberfläche. Die Rissfläche ist bei festen Markschwämmen uneben und bisweilen undeutlich bündelartig. Farbe und Consistenz sind wie bereits erwähnt verschiedenartig und entweder gleichmässig über die ganze Geschwulst verbreitet oder einzelne Partien sind weich wie das kindliche Gehirn, andere fester, einige blendend weiss, andere rothbraun, bei einigen sieht man nur Blutpunkte, bei andern grosse Blutheerde.

Melanotischer Krebs, Pigmentkrebs, bösartige Melanose. *Cancer melanodes.*

Das Carcinoma melanodes ist ein durch Pigmentgehalt durch und durch oder stellenweise braun, bräunlich oder schwarz gefärbter Markschwamm.

Die Pigmentbildung erfolgt in dem gewöhnlichen sehr blutreichen Markschwamme aus Blutextravasat oder Blutgerinnungen in den Haargefässen durch Umwandlung des Blutfarbstoffes oder sicher auch aus dem in den Mutterzellen des Aftergewebes selbst entstandenen Blute. Das Pigment ist entweder flüssig oder in Form von Molekularkörnern vorhanden, die bald frei, dicht oder weniger dicht im Gewebe gesäet, oder zu runden unregelmässigen Häufchen zusammengedrängt sich vorfinden, bald in runden geschwänzten spindelförmigen eckigen Zellen enthalten sind.

Die Pigmentbildung erfolgt entweder an allen Punkten in gleicher Menge, so dass das ganze Aftergebilde gleich dunkel gefärbt erscheint oder nur stellenweise mit scharfer Abgränzung von der weissmarkigen Umgebung. Oft bestehen mehrere Geschwülste, wovon die eine sich als reiner, die andere als melanotischer Markschwamm kennzeichnet.

Alles vom Markschwamm Gesagte gilt auch vom Pigmentkrebs. Sein Verlauf ist bald acut, bald auf mehrere Jahre ausgedehnt, zuweilen rapider wie beim Markschwam; — er kommt infiltrirt oder umschrieben vor, ist im Allgemeinen seltener als der erstere, kann in allen Organen und Geweben auftreten. Melanosen werden zuweilen bedeutend gross, meist finden sich viele kleinere zerstreut; Hunderte von schwarzen Flecken oder bläulichen Knoten entwickeln sich im Unterhautbindegewebe, was bei carcinomatösen und medullaren Geschwülsten sonst nicht vorkommt.

Gegenstand der chirurgischen Behandlung wird er am häufigsten in der Haut oder dem subcutanen Bindegewebe, besonders an den untern Gliedmassen und dem Rücken, wo er sich auch zwischen die Muskeln hineinziehen kann, — am Oberkiefer, an der Brust- und Bauchhaut, in den Achseldrüsen, im Hoden, in der Brustdrüse sehr selten.

In der Haut entsteht das Carcinoma melanodes als ein kleiner linsenförmiger schwarzer Fleck, der sich allmählig zu einer mehr weniger prominirenden Geschwulst erhebt, die sich jedoch immer vorwiegend gern nach der Fläche ausbreitet, indem bald neben der ersten Geschwulst neue isolirte Flecke entstehen. Das Gewebe der Haut

ist in dieser Periode noch unversehrt, das Corion hypertrophirt, aber im Gewebe der Hautpapillen findet man viel freies Pigment und runde mit grossen Kernen versehene und spindelförmige, zum Theil pigmenthaltige, nicht selten auch endogene Zellen. Mit fortschreitendem Wachsthum wird die Geschwulst höckerig, zuweilen gestielt, ohne in die Tiefe zu dringen. Bald fängt die schwarze Geschwulst an zu ulceriren, sich als flaches Geschwür oder als fungöse Wucherung ausbreitend.

Eine andere Entstehungsart ist die aus pigmentirten Muttermälern; wenn dieselben gekratzt oder sonst insultirt werden, setzt sich ein Schorf an, dieselben vergrössern sich und werden allmählig zur ulcerirenden Geschwulst.

Einen viel grösseren Umfang erlangen die im Unterhautbindegewebe entstehenden melanotischen Geschwülste. Sie erscheinen als unregelmässige knollige, oft beträchtlich harte verschiebbare Massen, die schon die Grösse eines Apfels erreicht haben können, bevor sie mit der Haut verwachsen und durch ihr livides Durchscheinen ihre Natur andeuten. Nach und nach entsteht Erweichung, die braun gefärbte Haut wird sehr gespannt, die Umgebung entzündet, die Geschwulst oft sehr schmerzhaft und platzt endlich mit Erguss einer braunen rostfarbnen Flüssigkeit. Die umgebende Entzündung kann sich legen, es produciren sich schwammige Wucherungen, welche abwelken, sich wieder erzeugen, und so kann das Uebel, wenn es nicht auf innere Organe übergreift, mehrere Monate zwischen Production und Abstossung gleiches Verhältniss halten. Meist entstehen in der nächsten Umgebung oder entfernt neue melanotische Flecke und Geschwülste. —

Das Allgemeinbefinden ist gewöhnlich schon früh gestört, zuweilen ist es noch ungetrübt, obwohl das Uebel an mehreren Stellen aufgetreten oder bereits der Durchbruch erfolgt ist. Der melanotische Krebs tödtet am häufigsten durch seine in vielen Organen und ansehnlicher Menge stattfindende Production.

V o r k o m m e n. Die melanotischen Geschwülste kommen im Ganzen häufiger bei älteren Leuten, wenigstens jenseits des 30. Jahres vor. Auf primäre reine Melanosen folgen secundär dieselben, war die primäre nur zum Theil melanotisch, können die secundären ganz rein medullär, weiss sein.

U n t e r s u c h u n g. Die exstirpirten Geschwülste sind meist weich, aussen von dunkel bläulicher, innen von bräunlicher oder braunschwarzer Farbe, zuweilen findet man theils schwarze weiche, theils weisse Geschwülste mit hellbräunlicher Färbung im Innern. Von der

Schnittfläche lässt sich eine Flüssigkeit abstreichen, die auf Papier aufgetragen, eine hellbräunliche Farbe gibt, welche sich Jahre lang unverändert erhält.

Medullarer Zottenkrebs.

Der Zottenkrebs ist eine Modification des Markschwammes, dessen Stroma ein verästeltes Hohlgebilde ist, das sich nicht weiter zu einem bindegewebigen Maschenwerke umstaltet. Gewöhnlich ist es der weisse, selten der melanotische Markschwamm, welcher unter dieser Form erscheint.

Vorkommen. Er bildet sich auf der Innenwand von Cysten, besonders im Eierstocke, in Schleim- und serösen Häuten, sowie im Parenchym verschiedener Organe. Sein Lieblingssitz ist die Schleimhaut der Harnblase des Mannes, selten des Weibes, des Mastdarms und der Nase, insofern er den Chirurgen zur Beobachtung kommt. —

Knöcherner Krebs. Bösartiges Osteoid (Müller). *Carcinoma osteoides* (Gerlach).

Die Osteoide entwickeln sich nach J. Müller als unregelmässige, höckerige Geschwülste bald langsam, bald rasch meist von der Oberfläche der Knochen zu einer enormen Grösse und bestehen grossentheils aus einem knöchernen Gerüste, in dessen Zwischenräumen sich weichere Substanz (von der Festigkeit des Faserkrebses oder der Weichheit des Markschwammes) befindet, die gewöhnlich auch die Oberfläche bedeckt. Die äussere Fläche der Geschwulst wird nie von einer glatten Schale wie beim Enchondrom überzogen, der Knochen nie blasig aufgetrieben.

Das Knochengerüste ist bald sehr porös, leicht zerbrechlich, an der Oberfläche in unzählige Blätter und Fasern zersplittert, bald fester und den gesunden Knochen ähnlich, denen es im feinern Baue vollkommen gleicht. Der nicht ossificirte Theil der Geschwulst ist eine graulich-weisse, von Gefässen durchzogene, an der Oberfläche höckerige, meist feste Substanz, welche mit andern Krebsen keine Aehnlichkeit hat, sich nicht zerreissen lässt und mit dem bereits ossificirten Theile identisch ist. Vom Knorpel unterscheidet sich dieselbe durch die Structur und chemisch — beim Knochen erhält man Colla und kein Chondrin.

Das knöcherne Gerüste ist am Knochen am mächtigsten entwickelt, steht mit demselben in continuirlicher Verbindung, kann jedoch von

ihm mit einiger Gewalt getrent werden, worauf eine unebene, durchbrochene Fläche zum Vorschein kommt. Gegen die Peripherie hin besteht dasselbe aus feinen Knochennadeln, welche wie Risse von der Basis entsendet werden, um den weichern Theil aufzunehmen und oft so fein sind, dass sie nur die Zwischenmasse zusammenhält.

Die Zwischenmasse ist an der Basis gleichfalls fester, während sie an der Oberfläche knollige, weiche Hervorragungen bildet.

Der Ausgangspunkt der Osteoide ist zwischen Knochen und Periost, an jüngern Bildungen sieht man deutlich, wie die Beinhaut über die neue Masse hinweggeht, dann sich auflockert und in von der neuen Masse durchsetzte Bündel zersplittert.

Die Entstehung der Osteoide beruht nach J. Müller auf einer Tendenz zu krankhaft wuchernder und für die gesammte Organisation destructiver Knochenbildung, die zuerst an einem Knochen auftritt, später sich über andere Theile des Knochensystems erstreckt, und was wesentlich ist, auch nicht knöcherne Theile ergreift, so dass vor und nach der Amputation des primär befallenen Gliedes Osteoide im Zellgewebe, serösen Säcken, Lungen u. s. w. auftreten können.

Diese secundären Osteoide zeichnen sich vor den primären meist durch die überwiegend weichen Bestandtheile aus, die nadelförmigen Knochenbestandtheile hängen nur durch den erstern zusammen, so dass sie nie nach der Maceration ein Geschwulstskelett darstellen. —

V o r k o m m e n. Die in den bisher bekannten Fällen befallenen Individuen waren jugendlich, gesund und kräftig, gehörten dem Alter von 15—30 Jahren an. Das Wachsthum war bald schnell, bald langsam, Recidive wurden nach Jahren, Monaten, sogar Wochen beobachtet.

J. Müller wollte diese mit den Charakteren der Krebse verlaufenden Geschwülste von denselben trennen, da die Erweichung fehle, da sie weder als Recidive nach Exstirpation anderer Krebse aufträten, noch andere Krebse nach der Exstirpation von Osteoiden als Recidive constatirt seien. —

Die Erweichung ist jedoch kein constantes Merkmal für Krebse einerseits (dessenungeachtet kann ich ein eklatantes Beispiel von Erweichung eines Osteoid's am Oberschenkel bei einem 28jährigen Manne anführen), andererseits haben Autoren, namentlich Gerlach, bei Osteoiden knöcherne Entartung in inneren Organen und Schuh gleichzeitig mit Markschwamm beobachtet.

Der Tuberkel.

Der Tuberkel reiht sich insofern den bösartigen Neubildungen an, als er mit diesen die Vernichtung des Gewebes der davon befallenen Organe und die Möglichkeit des gleichzeitigen oder consecutiven Auftretens in den verschiedensten Körpertheilen und bei ausgedehnter Verbreitung die Entwicklung einer constitutionellen Krankheit gemein hat. Andererseits unterscheidet er sich dennoch von diesen durch die gegebene Möglichkeit einer Heilung sowohl des örtlichen Prozesses als des Allgemeinleidens.

Entwicklung. Der Tuberkel entsteht in der Regel nur bei vorhandener Disposition und kömmt entweder als graue oder gelbe Tuberkelmasse vor. Er entwickelt sich aus einem Blasteme, d. i. einer gallertartigen Feuchtigkeit, von welcher die befallenen Gewebe durchtränkt werden, aus Kernen und Zellen. Ob die Entwicklung dieser Elemente frei in dem Blasteme, oder ob sie von dem durchfeuchteten befallenen Gewebe erzeugt werden, ist nicht entschieden. Im Ganzen beweisen die Beobachtungen von Zellen mit Brutelementen z. B. die zu Mutterzellen entwickelten Epithelien, Bindegewebszellen im Tuberkel nicht mehr, als dass allerdings eine endogene Entwicklung (neben der freien) stattfinde.

Jene Elemente, Kerne und Zellen, besonders letztere als höchste Organisation der Tuberkelmasse, drängen sich gewöhnlich zu einzelnen discreten Knötchen (*Tuberculum*) zusammen, welche allmählig mit andern zu grösseren Knoten zusammenfliessen, die Elemente des erkrankten Gewebes theils verdrängen, theils zwischen sich einschliessen.

Der auf diese Weise gebildete Knoten hat eine graue Farbe und heisst desswegen der graue oder mit Rücksicht auf seine weitere Metamorphose der crude Tuberkel.

Die weitere Entwicklung des grauen Tuberkels ist lediglich ein Process der Zerstörung, indem die Elemente der Aftermasse (Zellen und Kerne) schrumpfen, sich verfetten und allmählig zu einem feinkörnigen Detritus zerfallen, ausser zahlreichen Körnern und Molekülen noch die theilweise veränderten Bestandtheile des grauen Tuberkels enthalten.

Die gelbe Tuberkelmasse wiederholt die Formen, in welchen die graue vorkommt. Sie stellt eine opake gelbe brüchige morsche Aftermasse von speckig-käsigem Aussehen dar, und besteht aus einer grossen

Menge Protein-Molekülen bis zur feinsten Punktmasse, in welche die den grauen Tuberkel constituirenden Elemente geschrumpft, gerunzelt, gezackt, zum Theil wie angenagt, in ihrem Inhalte fein granulirt, trübe erscheinen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die graue Tuberkelmasse sich zur gelben umstalten kann, es bedarf jedoch nicht immer dieses Mittelgliedes, sondern es kann sich auch die ursprüngliche gallertartige Infiltration (*Exsudat*), nachdem sie feinkörnig geworden, in die gelbe morsche Masse umwandeln.

Der Tuberkel verdrängt bei seinem Wachsthume die Elemente des erkrankten Gewebes, sowie er sie schon bei seiner Entwicklung in sich aufnimmt. Dabei erregt er in seiner Umgebung unter dem Anscheine einer Entzündung eine Bindegewebswucherung, schwielige, den Tuberkel abkapselnde Verdichtung, es entsteht Obsolescenz des Tuberkels.

Der graue Tuberkel geht nebst der seltenen Obsolescenz früher oder später die Umstaltung zum gelben Tuberkel ein, was gewöhnlich zuerst in der Mitte als dem ältesten Antheile des Tuberkels beginnt.

Der gelbe Tuberkel zerfällt weiter, erweicht. Die Erweichung besteht in einer Verflüssigung der gelben Tuberkelmasse, und zwar der in deren Zusammensetzung eingehenden Bindemasse. Sie besteht in einer Zunahme der feinsten Punktmasse in einer Feuchtigkeit, welche die isolirten Elemente des gelben Tuberkels enthält und ein ziemlich gebundenes gleichförmiges rahmähnliches eiterartiges Fluidum darstellt. Von ihr ist die als Tuberkeleiter bekannte dünne molkenartige flockig-trübe, d. i. kleine Partikeln nicht geschmolzener Tuberkelmasse in Suspension enthaltende Flüssigkeit zu unterscheiden.

Ist die Tuberkelmasse erweicht, so kann sich der locale Prozess entweder auf die dadurch bedingte Gewebszerstörung beschränken, indem von dem umgebenden Gewebe eine Entzündung die Tuberkelmasse sequestrirt, oder diese geht weiter an den Gränzen des Kranken, neue Tuberkelablagerungen entstehen, welche gleichfalls zerfallen und den Krankheitheerd vergrössern. Der letztere bildet, wenn er von Organtheilen noch umschlossen ist, eine Höhle (Caverne) oder wenn er auf einer Fläche mündet, ein Geschwür (primitives Tuberkelgeschwür) und entspricht dem Substanzverluste der in den Tuberkel aufgenommenen Gewebstheile. Durch Ablagerung neuer Tuberkel an der Basis und den Rändern des Geschwüres und neuerliche Destruction entsteht eine Vergrösserung und zugleich Umstaltung der Form

des ursprünglichen, besonders buchtig-zackige Ränder, (secundäres Tuberkelgeschwür.).

Eine weitere Metamorphose des erweichten Tuberkels ist die Verkreidung. Sie besteht in einer Eindickung der erweichten Tuberkelmasse zu einem fettig-schmierigen Kalkbreie, einer endlichen Eintrocknung zu einem mörtelartigen Concremente, welches gewöhnlich von einem verödeten, verdichteten Gewebe, einer Schwiele umschlossen wird.

A u s g a n g. Locale Heilung kann eintreten, wenn der Process nach dem Zerfalle des Tuberkels nicht weiter geht, indem ein Theil des Detritus resorbirt wird und der Rest verkreidet oder indem sich die Masse durch Corrosion der Gewebe einen Weg nach aussen bahnt und nach der theilweisen Verkreidung oder Elimination der Substanzverlust durch eine schwielige Bindegewebsnarbe geschlossen wird. Der tödtliche Ausgang in Folge von Tuberkel erfolgt durch Marasmus (Phthise), welcher um so sicherer eintritt, wenn der Process ausgebreitet und besonders in lebenswichtigen Organen Platz greift. Befällt die Tuberkulose primitiv zum Leben unwichtige Organe, so erfolgt nicht nothwendig Phthise. Leider gesellt sich aber nur zu häufig zu den localen Leiden, z. B. Tuberkel der Knochen, Hoden u. s. w. bald Tuberkulose der Lungen oder Lymphdrüsen. Viel häufiger noch gehen der örtlichen Affection Tuberculose in den Lieblingsorganen, besonders Lungen voran.

Die Diagnose der tuberculösen Natur einer Geschwulst wird wesentlich unterstützt durch den Nachweis der Krankheit in andern Organen, besonders Lungen, durch die Kennntniss, dass die Tuberculose besondere Organe oder Organtheile zu ihrem Lieblingssitz wählt. Von den Knochen befällt sie besonders die spongiösen, die Wirbel, Hand- und Fusswurzelknochen, an den Röhrenknochen die spongiösen Gelenkenden, am Hoden besonders den Nebenhoden.

Die Prognose richtet sich nach der Localität, der Ausdehnung und besonders nach dem Allgemeinbefinden.

B e h a n d l u n g. Ausser den diätetischen und pharmaceutischen Mitteln bleibt die Entfernung des tuberculösen Heerdes, wo es die Localität und der übrige Gesundheitszustand gestatten, das einzige Mittel. —

II. Nicht organisirte Neubidungen.

Sie unterscheiden sich von den frühern durch den Mangel jeder organischen Structur und Anordnung, ihr Bau ist höchstens ein geschichteter, ihre Bildung erfolgt nach chemischen Gesetzen.

Das Materiale für nicht organisirte Neubildungen überhaupt ist in den Geweben sowohl, wie in Blastemen und ausserdem für eine besondere Reihe in Absonderungsflüssigkeiten enthalten. Dasselbe ist seiner Natur nach verschieden, Eiweisskörper, Fette, Farbstoffe, Säuren, Salze.

Sie kommen in der elementaren Form von Schollen, von Körnchen (bis zur feinsten Punktmasse), in Form von Krystallen vor. Diese Elemente constituiren secundäre Gebilde für sich oder unter Dazwischenkunft eines Bindemittels, wie: Schleim, Farbestoff, eingetrocknetes Blut, Extractivstoffe und andere bisher noch nicht gehörig gekannte Substanzen.

Ihre chemische Zusammensetzung ist höchst verschieden. Fasst man blos die sogenannten Concretionen ins Auge, so lassen sich diese in 2 Gruppen sondern: *a*) in solche, welche sich aus Absonderungsflüssigkeiten bilden und aus den besondern Bestandtheilen derselben bestehen; *b*) in solche, welche sich in und aus Blastemen und Geweben entwickeln, mit einer dieser Grundlage entsprechenden sehr gleichförmigen Zusammensetzung (phosphors. und kohlens. Kalk und Magnesia).

Nicht organisirte Neubildungen entstehen auf doppelte Weise:

1. Durch Ausscheidung oder Präcipitation aller oder nur gewisser in einer Flüssigkeit in Lösung oder Suspension enthaltener Bestandtheile. Diese entstehen ganz besonders in secernirten Flüssigkeiten, bestehen entweder rein aus den denselben zukommenden specifischen Bestandtheilen, oder es sind ihnen andere Elemente beigemengt; sie constituiren die sogen. steinartigen Concremente oder Steine.

Die Ausscheidung kann Folge einer stärkern Concentration der Flüssigkeit sein, wie solche durch Verlust von Wasser als Lösungsmittel durch Exosmose (Resorption), oder besonders durch Abdünstung zu Stande kömmt. Hieher gehören nebst den Fällungen bestimmter Elemente aus Flüssigkeiten die Eindickungen und Vertrocknungen secernirter Flüssigkeiten im Ganzen, z. B. des Schleimes, Ohrenschmalzes, des Smegma praeputii, der Galle u. s. w. Oder die Ausscheidung ist Folge einer chemischen Umwandlung der Flüssigkeit, — des Lösungsmittels oder aufgelösten Stoffes, z. B. die freie

Säure im Harne erhält die vorhandenen phosphorsauren Erden aufgelöst, wird der Harn in Folge der durch vorhandenen Schleim, Eiter u. s. w. angeregten Umsetzung des Harnstoffes zu kohlensaurem Ammoniak alkalisch, so fallen die phosphorsauren Erden heraus. Werden die im Harne vorhandenen harns. Salze durch ein Uebermass von Säure im Harne zersetzt, so scheidet sich die Harnsäure als minder löslich aus u. s. f.

2. Sie sind das Ergebniss verschiedener Umwandlungen, welche bei der Rückbildung normaler oder pathologischer Gewebe, besonders wenn sie auf dem Wege der fettigen Degeneration erfolgt, zu Stande kommen. Man kann demnach 2 Gruppen von Concretionen unterscheiden: Die eigentlichen Concremente und die Verkalkungeu.

Concremente.

Hieher gehören:

1. Speichelsteine — *Sialolithi* — welche sich durch rasche Verdunstung des Speichels bisweilen im Parenchym der Speicheldrüsen und ihren Ausführungsgängen bilden, häufiger sich an die Zähne lagern. In erstern findet man sie als runde oder längliche, gelbliche oder weisse, zerreibliche oder steinharte Concremente von meist homogenen Baue, aus kohlens. Kalk und Erdphosphaten bestehend, selten die Grösse einer Mandel überschreitend.

Die Niederschläge an den Zähnen als Weinstein, Zahnstein bekannt, grau oder gelblich, bieten eine ziemliche Härte und dieselbe chemische Zusammensetzung.

2. Thränensteine, — *Dacryolithi* — beobachtet man im Ganzen selten in der Thränendrüse und den Thränenleitungsorganen, sind kreideartig, besitzen bisweilen einen geschichteten Bau, entstehen durch Eindickung des Secretes und bestehen aus kohlens. und phosphors. Kalk und phosphors. Talkerde nebst einem organischen Bindemittel.

3. Gallensteine — *Cololithi* — bilden sich aus der Galle und variren in Bezug auf Grösse, Gestalt und Zahl beträchtlich. Vom Durchmesser eines Hirsekorns bis zu dem einer Wallnuss findet man sie bald rund, bald eckig, facettirt, (wenn mehrere beisammen liegen), glatt oder drusig, einzeln oder selbst zu Hunderten. Der chemischen Zusammensetzung nach lassen sich 3 Arten unterscheiden:

a) Gallensteine aus Cholestearin sind meist rund oder oval, selten facettirt, kommen in geringer Zahl vor, haben eine glatte, weissliche,

nur zuweilen granulirte Oberfläche, der Bruch oder die Schnittfläche erscheint strahlig, krystallinisch geschichtet.

b) Gallensteine aus Cholestearin und Gallenfarbstoff sind die häufigsten, stimmen in Form und Grösse mit den frühern überein. Die Oberfläche ist gewöhnlich braun oder grün, auf dem Durchschnitte zeigen sich häufig concentrische Schichten mit verschiedener Färbung, in der Mitte ein verschieden gefärbter Kern.

c) Concremente aus Gallenfarbstoff sind die seltensten, kommen nur in geringer Zahl vor, sind klein, dunkel, braun oder grünlich von Farbe, rundlich und besitzen einen gleichmässigen nicht krystallinischen Bau.

4. Prostatasteine finden sich nicht sehr häufig im Gewebe und Ausführungsgängen der Prostata, sind gewöhnlich sehr klein, farblos, gelb oder braun, zerbröckeln sich leicht, kommen in grosser Zahl vor, flachen sich dann gegenseitig ab oder sie verschmelzen und bilden verschieden gestaltete Figuren, ihr Bau ist concentrisch, ihre Zusammensetzung kohlens. und phosphors. Kalk mit einem Bindemittel.

5. Harnsteine (*Urolithiasis*) sind für den Chirurgen die wichtigsten, werden am häufigsten wegen der Beschwerden, die sie veranlassen, Object seiner manuellen Kunsthilfe und sollen bei den Krankheiten der Harnorgane in Extenso abgehandelt werden.

Verkalkungen. Verkreidungen.

Sie bestehen aus einer Anhäufung von Kalkerden in Form von Molekeln (Körnchen), welche durch eine formlose Substanz zusammengehalten werden und stellen eine mehr weniger feste, bröckliche, meist körnig-höckerige rauhe, gelbliche, weissliche, mörtelartige Masse dar. Verkalkungen kommen sehr häufig vor und entwickeln sich bei Rückbildungsprocessen sowohl in normalen als pathologischen Geweben, sowohl ursprünglich flüssigen als starren Neubildungen. Meist geht ihrer Entwicklung das Auftreten von frei gewordenem Fette in Form von Körnchen zur Seite, wie denn die Kalkerden selbst allem Anscheine nach zunächst in Folge chemischer Umstaltungen in der bezüglichen Grundlage aus ursprünglichen Verbindungen frei werden. Die Gebilde werden dabei trübe, ursprüngliche sich verkalkende Flüssigkeit einer Kalkmilch ähnlich, feste haben sich auf dem Wege der Fettmetamorphose in eine breiartige Masse umgewandelt, stellen sich im weitern Verlaufe des Processes als fettiger Kalkbrei dar; durch Resorption von Wasser und vom grössten Theile der organischen

Substanz, die demselben beigemengt ist, kann dieser mit der Zeit eine mörtelartige, tropfsteinähnliche Consistenz annehmen, bis er sich schliesslich in eine compacte, steinartige Masse umwandelt, die bisweilen eine beträchtliche Härte zeigt. Diese Concremente bestehen wesentlich aus phosphors. Kalkerde mit nicht unbedeutenden Mengen von kohlensaurem Kalk und einem organischen Bindemittel.

Vorkommen. Die Verkreidungen kommen nur in einzelnen Geweben vor und haben demgemäss nur locale Bedeutung, der Kalk stammt theils aus ihnen selbst, theils aus der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit. Sie finden sich im normalen Fasergewebe, Sehnen, Muskeln und Drüsen, in der weiblichen Brust, im Hoden gleichzeitig mit Atrophie, ferner in pathologischen Neubildungen: Lipom, Fibroid, Enchondrom, Carcinom; sie bilden sich aus Schleim: Darmsteine, Speichelsteine, Concremente der Tonsillen u. s. w., ferner aus Eiter, in neugebildeten Cysten, endlich zuweilen aus Blutgerinsel wie die Phlebolithen. —

XI. Kapitel.

Krankheiten der Haut und des Bindegewebes.

Wir wollen hier blos die wichtigsten diesen Geweben eigenthümlichen Krankheiten erwähnen.

Allgemeine Entzündung der Haut und des Bindegewebes.
Rothlauf, Rose. *Erysipelas.*

Als Erysipel bezeichnet man im Allgemeinen eine Erkrankung der Haut, welche sich durch prägnante Entzündungserscheinungen an der Oberfläche kundgibt. Man unterscheidet ein wahres und ein falsches Erysipel. Das wahre besteht in einer wirklichen, genuinen Entzündung der Haut und kann als sogen. idiopathisches oder als deuteropatisches (traumatisches) vorkommen. Das falsche äussert sich durchaus nicht als selbstständige Entzündung der Haut, sondern ist blos Reflexwirkung der verschiedenartigsten Entzündungen in der Tiefe, als: des subcutanen, subfascialen, intermusculären Bindegewebes, der Lymphangoitis, Phlebitis, selbst Periostitis und Osteitis in gewissen Stadien.

Symptome des wahren Erysipeles. Dem Ausbruche desselben gehen meist gastrische Erscheinungen, als: Kopfschmerz, bitterer Geschmack im Munde, belegte Zunge, Eckel vor Speisen, Neigung zum Erbrechen, selbst wirkliches Erbrechen, Schmerz in der Magengegend mit mehr wenig grosser Abgeschlagenheit, Mattigkeit, beschleunigtem Puls, leichtem Frösteln oder ein wirklicher Frostanfall voran. An der Stelle, wo die Krankheit zum Vorschein kommen soll, entsteht ein Brennen oder das Gefühl von Spannung und schon am nächsten, selten 3ten Tage zeigen sich daselbst die Erscheinungen der Entzündung über einen grösseren oder geringern Abschnitt. Die Partie ist geröthet, geschwellt, die Röthe ist lebhaft, weicht dem Fingerdruck, die Schwellung ist mässig, nur an Theilen mit lockerem Bindegewebe (Augenlidern, Scrotum) kann sie stark werden, die Grenzen desselben sind durch den Gesichts- und Tastsinn deutlich zu unterscheiden, das Gefühl von Brennen, Stechen ist nächst dem Schmerze sehr lebhaft.

Die Exsudation ist meist auf die Maschen des Coriums beschränkt, nur wenn sie sehr reichlich ist, ergiesst sie sich auch unter die Epidermis und hebt diese in Form von Blasen und Bläschen in die Höhe. Diesen nur durch die Masse des Exsudates bedingten Formunterschied beschreibt man gewöhnlich als Erysipelas bullosum und vesiculosum. Schreitet das Erysipel allmählig weiter von einer Stelle zur andern, so nennt man es Erysipel. repens oder ambulans. Nicht selten geschieht es, dass sich der Rothlauf über einen grossen Theil des Körpers allmählig ausbreitet.

Ausgang. Der gewöhnliche Ausgang ist Zertheilung, wornach die Epidermis sich abschuppt, nach 14 Tagen ist der Process meist beendet. Die Symptome steigern sich in der Regel bis zum 3. — 4. Tage, bleiben fast ebenso lange auf der Höhe stehen und allmählig schwindet Schmerz, Röthe und Hitze, die Geschwulst bleibt am längsten. Nicht selten geschieht es, dass sich bei gleichzeitiger Entzündung des subcutanen Bindegewebes kleine umschriebene Abscesse bilden, besonders bei sehr lockerem Bindegewebe, wie z. B. am Augenlide. Zuweilen tritt eitrige Zerfliessung des Exsudates in der Haut ein, oder dieselbe geht bei heftiger Spannung durch Brand verloren — *Erysipelas gangraenosum.* —

Ursachen. Die Rose kommt in jedem Lebensalter, bei jeder Constitution vor, besonders sollen kachectische Individuen dazu disponiren. Sie erscheint im Frühjahre und Herbste besonders häufig, gesellt sich zu Wunden und Verletzungen überhaupt gerne, vorzüglich wenn Verkältung, gastrische Störungen, heftige Gemüthsaffecte statt-

gefunden haben, häufig auch ohne jede Veranlassung, so dass die atmosphärischen Einflüsse allein inculpirt werden müssen. In überfüllten Spitälern, besonders wenn viele Verletzte beisammen liegen, geschieht es nicht selten, dass durch Veränderung der Beschaffenheit der Luft im ganzen Krankenhause oder in einem grossen Theile das Erysipel ausbricht (Hospitalrose). Verwundete und Operirte werden zuerst ergriffen, dann aber auch Andere.

Prognose — richtet sich nach der Localität, der Ausdehnung, dem herrschenden *Genius epidemicus* und der Individulität. Bezüglich der Localität ist die Prognose ungünstig bei der Gesichts- und Kopfrose wegen der Nähe des Gehirns und der leicht möglichen Theilnahme der Meningen (das Versetzen oder Zurücktreten der Alten).

Die Ausdehnung über einen grossen Theil der Haut, die Unthätigkeit derselben, hat leicht eine Entzündung der inneren Organe zur Folge. Betreff der Individualität sind es besonders schwächliche Individuen, welche leicht unterliegen. Der Genius epidemicus übt denselben funesten Einfluss wie bei andern epidemisch herrschenden Krankheiten.

Behandlung. *a*) Locale. Kälte und Nässe sind im Allgemeinen zu vermeiden, nur bei jenen Formen, welche sich zu einer Verwundung in den ersten Tagen gesellen — traumatisches Erysipel-wird die Kälte unter der Form von Ueberschlägen, welche häufig gewechselt werden müssen, mit gutem Erfolg angewendet. Bei allen übrigen Formen ist es am besten den afficirten Theil durch eine dünne Lage Watte zu schützen, bei heftigen brennenden Schmerzen mit einem Läppchen mit Oel getränkt oder mit einer milden Salbe bestrichen, das öfter erneuert wird, früher zu bedecken. Um die Spannung zu beheben, eignet sich besonders Collodium oder nach Velpeau eine Salbe von *Ferr. sulfuric.* (1 Drach. auf 1 Unc. Fett), oder wo es die Localität erlaubt, eine gleichmässige Eiwicklung. Bei sehr heftiger Spannung kann man auch mit gutem Erfolge *Ungt. cinereum* anwenden. Man versuchte durch Bestreichung mit Höllenstein (theils als Gegenreiz) die Rose zu begränzen, das Weiterschreiten zu verhindern, allein der Erfolg ist imaginär, der Rothlauf geht unaufhaltsam weiter. Locale Blutentziehungen durch Blutegel oder Punctionen führen nicht zum Ziele, letztere sind nur bei bedeutender Spannung, drohender Gangrän gerechtfertiget.

b) Allgemeine. Diese ist durchaus symptomatisch.

Bei gastrischen Erscheinungen im Beginn ist ein Emeticum angezeigt, es wird dadurch nicht selten das Fieber gemässigt, die Schwel-

lung zum Fallen gebracht; — bei Verstopfung ein kühlendes Abführmittel oder Klystier, — bei trockener Haut leichte Diaphoretica. —

Die Diät ist übrigens eine antiphlogistische, das Getränk kühlend, säuerlich, besonders vegetabilische oder Mineralsäuren. — Beim Kopferysipel können locale Blutentziehungen durch Blutegel hinter den Ohren nothwendig werden. —

Umschriebene Entzündung des Bindegewebes. *Phlegmone.*

Man begreift darunter eine umschriebene, auf eine kleine Stelle beschränkte Entzündung des Bindegewebes unter der Haut oder der Fascia, insbesondere des ersteren.

Diese Entzündungsform, gleichsam der Typus aller Entzündungen, beobachtet man besonders dort, wo das Bindegewebe reichlich angehäuft ist, als in der Achselhöle, am Halse, der weiblichen Brust, in der Umgebung des Afters u. s. w.

Ursachen: sind Verletzungen besonders Stichwunden, fremde Körper, welche von Aussen eingedrungen sind, z. B. Splitter, anhaltender Druck, Quetschung, Einwirkung höherer Kälte- und Wärmegrade. Zuweilen ist die Veranlassung ganz unbekannt.

Symptome. Die Geschwulst, welche sich an irgend einer Stelle gebildet hat, ist umschrieben, hart, resistent, tief geröthet, besonders im Mittelpunkte, so dass die Röthe durchaus beim Drucke nicht verschwindet oder rasch von der Tiefe aus wiederkehrt. Der Schmerz ist stechend, lancinirend oder mit der Empfindung von Pulsation verbunden, der kranke Theil scheint weit schwerer geworden zu sein. Die gewöhnlich lebhafte Hitze hat nicht das eigenthümlich Brennende wie bei der wahren Rose, sie vermehrt sich und nimmt auch diesen Charakter an, wenn die Entzündung sich gegen die Haut ausbreitet. Zuweilen ist die Hitze nur unbedeutend, namentlich wenn die Phlegmone in der Tiefe sitzt, zur Zeit des Beginnes der allgemeinen Symptome. Geschwulst, Röthe und Hitze sind veränderlich je nach den Stellen, an welchen das Bindegewebe ergriffen ist, auch kann jede dieser physikalischen Erscheinungen zu verschiedenen Zeitpunkten mehr in den Vordergrund treten.

Bei der Entzündung des subcutanen Bindegewebes kann sich dieselbe allseitig ausbreiten, die Basis der Geschwulst breit werden, während sie sich gegen die Oberfläche wenig zuspitzt; — bei dem Sitze unter einer Fascie kann sie sich nur nach einer Richtung ausbreiten und grossartige Zerstörungen anrichten. Betreff des Sitzes ist daher

eine tiefe Phlegmone immer bedenklicher als eine oberflächliche, jedoch lässt auch diese eine gute Prognose zu, wenn sie aus einer äusseren Ursache hervorgegangen und das Individuum gesund ist. Dagegen kann die oberflächlichste Entzündung des subcutanen Bindegewebes gerade das entgegengesetzte Bestreben zeigen, wenn sie unter dem Einflusse innerer Ursachen entstanden ist; — es hängt die begränzte oder diffuse Ausbreitung vorzüglich von der Qualität des Exsudates ab, welches im erstern Falle ein fibrinöses, — im letztern ein dünnflüssiges oder wenigstens leicht zerfallendes ist.

Je nach der Entstehungsweise gehen der Phlegmone bald fieberhafte Symptome: Frost, Hitze, beschleunigter Puls, Mattigkeit u. s. w. voran, oder es tritt das locale Leiden zuerst auf und die allgemeinen Erscheinungen folgen erst als Reaction des Organismus, stehen mit dem localen Leiden im Verhältnisse.

Verlauf — ist entweder acut oder chronisch. Der letztere wird besonders bei schwachen Entzündungsreizen und bei ältern, decrepiden Individuen beobachtet. Im erstern Falle tritt gewöhnlich schon innerhalb fünf Tagen Eiterung ein.

Ausgang. Zertheilung ist selten, weil im gefässreichen und laxen Bindegewebe, namentlich im subcutanen sich die Gefässe stark erweitern und dann reichliche Exsudation eintritt. Sie erfolgt, wenn die Entzündung nicht sehr heftig war und an einer Stelle, wo wenig Fett liegt. Der zweite Ausgang, als der gewöhnliche, ist Exsudation mit nachfolgender Eiterung. Der dritte ist Brand, wenn die Entzündungsgeschwulst in ihrer Entwicklung durch fibröse Häute gehemmt wird, oder wenn die Entzündung in der Nähe von Excretionskanälen ihren Sitz hat und die entzündeten Gewebe mit der excrementiellen Flüssigkeit in unmittelbare Berührung kommen, z. B. am Mastdarm, der Harnröhre u. s. w. Schwächliche Constitution, Decrepidität begünstigen denselben.

Prognose der Phlegmone ist gut, wenn die Entzündung oberflächlich, wenig ausgebreitet und aus einer äussern Veranlassung hervorgegangen ist; dagegen bedenklich, wenn das tiefe Zellgewebe ergriffen, unter dem Einflusse innerer Ursachen entstanden oder in der Nähe wichtiger Organe liegt, deren Function beeinträchtigt wird, z. B. am Halse.

Behandlung. Bei reinen traumatischen Entzündungen sucht man die Zertheilung durch kalte Ueberschläge, Ruhe, entsprechende Lage des ergriffenen Theiles, durch restringirte Diät, antiphlogistische Purganzen zu erzielen. Zuweilen sind Einreibungen von Ungt. ciner.

oder locale Blutentziehungen durch Blutegel nützlich, besser wirken an oberflächlichen Theilen Scarificationen, es wird eine locale Blutentziehung und Entspannung gleichzeitig bewirkt, und dem Exsudate frühzeitig ein Ausweg geschafft. Locale lauwarme Bäder von Wasser, Milch, einem milden Decoct wie Malva (Käsepappel) u. s. w., Cataplasmen von Roggenmehl, gerissener Graupe, Haarlinsenmehl, *Species pro cataplasmatibus*, selbst bei grosser Schmerzhaftigkeit mit narcotischen Kräutern versetzt, u. s. w. begünstigen die eitrige Schmelzung. Ist spontan oder künstlich der Aufbruch erfolgt, wird die Geschwulst weiter wie ein Abscess behandelt.

Phlegmone diffusa. Phlegmonöses Erysipel. Pseudoerysipel.

Man versteht darunter eine diffuse, weit verbreitete Entzündung des subcutanen oder subfascialen Bindegewebes, vorzüglich des letztern.

Ursachen sind prädisponirende, in der Individualität gelegen, und excitirende, als: Verletzungen jeder Art, besonders Wunden und darunter vorzüglich Stichwunden, wie Aderlasswunden in der Ellenbogenbeuge oder am Fusse, Quetschungen namentlich durch Schusswaffen, zuweilen ganz kleine Excoriationen.

Besonders nachtheilig sind Verunreinigungen der Wunden mit faulen Stoffen, unreinen Instrumenten, die Reizung derselben durch Reiben der Kleider, Misshandlung von Geschwüren. Zuweilen entsteht diese furchtbare Krankheit ohne bekannte Veranlassung und wir müssen die atmosphärischen Einflüsse beschuldigen.

Symptome. Der Entstehung der Krankheit gehen entweder gastrische Erscheinungen voran, welche zuweilen längere Zeit anhalten, oder sie beginnt mit Frostanfällen, welche einen regelmässigen Typus annehmen, oder das Fieber hat gleich anfangs den entzündlichen Charakter. An der afficirten Stelle bildet sich unter dem Gefühle von Druck, Schwere und Spannung eine diffuse Anschwellung, die Haut ist leicht geröthet und nimmt beim Zufühlen noch einen Eindruck an. Bald werden die Schmerzen heftiger, stechend brennend, die Haut gespannter, intensiv roth gefärbt, die Röthe verliert sich gegen die Ränder, die Geschwulst lässt sich nicht mehr eindrücken, man hat das Gefühl von der Härte eines Brettes, es erheben sich Phlyctänen an der Oberfläche; — die allgemeinen Erscheinungen sind heftig.

Nach und nach breitet sich die Anschwellung weiter aus, wird noch beträchtlicher, der Schmerz lebhafter, die benachbarten Lymph-

gefässe und Lymphdrüsen schwellen an, nicht selten bemerkt man nach dem Verlaufe der Venen harte Stränge; — nervöse Symptome, namentlich Delirien bilden die Begleiter.

Nicht selten erfolgt nach dieser Periode ein trügerischer Nachlass der Erscheinungen. Die anfangs teigige, dann bretharte Geschwulst nimmt an der ursprünglichen Stelle abermals eine teigige Beschaffenheit an und dieses Kennzeichen gleichsam als zweites sekundäres Oedem bekundet die Eiterung, mit welcher häufig Frostanfälle sich einstellen.

Wird die Krankheit sich selbst überlassen, so bilden sich in der aufs äusserste gespannten Haut umschriebene Brandschorfe oder erweichte matsche Partien, die sich im weitern Verlaufe als Gangrän kundgeben oder die Haut wird im weitern Umfange durch den Eiter verdünnt, losgelöst und stösst sich brandig ab.

Die Verbreitung der Entzündung des Unterhautbindegewebes geschieht nicht blos in der Continuität, sondern auch in der Contiguität. Es kann die darunter liegende Fascie, das intermusculäre Bindegewebe, ja sogar das Periost ergriffen, letzteres vom Knochen losgelöst werden, so dass der Knochen oberflächlich abstirbt, ja es können sogar Gelenke geöffnet und zerstört werden.

Macht man in der ersten Zeit in das entzündete Gewebe einen Einschnitt, so sickert eine reichliche Menge eines trüben, oft milchigen Fluidums heraus, das Gewebe ist entweder hart wie Speck, oder es ist zwar consistent, schneidet sich aber weich wie feste Butter, beim Drucke entleert sich etwas Eiter, das Bindegewebe ist bereits dem Tode verfallen, wie sich Dupuytren ausdrückt.

Verlauf — ist immer sehr rapid, innerhalb einiger Tage ist die Exsudation schon massenhaft. Zertheilung erfolgt fast nie, sondern immer Eiterung mit Necrose des Bindegewebes in grössern oder geringern Umfange.

Prognose — ist immer bedenklich in Betreff der Erhaltung des befallenen Theiles bei Extremitäten, selbst in Betreff der Erhaltung des Lebens. Der Tod kann erfolgen durch Pyämie oder durch Erschöpfung der Kräfte in Folge des grossen Säfteverlustes.

Diagnose ist im Beginn schwierig, wird jedoch durch den Symptomencomplex und die Ausschliessung von Lymphangoitis und Phlebitis, mit welchen diese Form vom Beginne verwechselt werden könnte, leicht constatirt.

Behandlung — muss streng antiphlogistisch sein, man unterlasse jedoch Aderlässe wegen der nachfolgenden profusen Eiterung.

Im Beginne der Krankheit reiche man bei gastrischen Erscheinungen ein Emeticum und lasse dann leichte antiphlogistische Purganzen folgen. Oertlich wende man kalte Ueberschläge an, jedoch nicht zu lange, es wird dadurch die Gangrän der Haut begünstiget, gehe frühzeitig (nachdem Blutegel, Einreibungen von Ungt. ciner., Compression nicht gefruchtet) zu Cataplasmen über. Halten Spannung, Schmerz, Fieber im gleichen Grade an, so ist das einzige Mittel, der Gangrän und einer weit verbreiteten Zerstörung vorzubeugen, tiefe und ausgiebige Incisionen. Man darf durchaus nicht warten, bis sich Fluctuation zeigt, diese kommt viel zu spät, weil der Eiter in die Maschen des Bindegewebes eingetragen ist, die sämmtlich mit einander communiciren. Die Incision nützt durch die locale Blutentziehung und Entspannung der Gewebe. War noch kein Eiter vorhanden, so bedecke man die Wunden mit mildem Cerat oder Pflaster und gebe Cataplasmen, bis die Eiterung im Gange ist, oder hülle den Theil in Watta ein und mache eine leichte Compression. War bereits Eiter vorhanden, so genügt es, ihn täglich mehrere Male durch Injection mit lauem Wasser oder einem Aufguss von Chamillen oder aromatischen Kräutern oder einer verdünnten Chlorkalköffnung zu entleeren, mit Vermeidung jeden Druckes, weil dadurch leicht Senkungen veranlasst werden, — und das abgestorbene Bindegewebe mittelst einer Kornzange zu entfernen.

Es lassen sich nicht selten Fetzen von mehreren Zollen Länge herausziehen, die mit Eiter imprägnirt sind. Durch dieses Verfahren wird die Verbreitung des Eiters verhütet, und sollten sich dennoch Senkungen bilden, so sind frühzeitig Gegenöffnungen erforderlich.

Ist bereits ein Brandschorf vorhanden, so schneide man ihn ein oder löse ihn frühzeitig, weil sich unter demselben eine reichliche Menge Eiters ansammelt, welcher durch Aufnahme ins Blut zur Pyämie Veranlassung geben könnte. Die übrige locale Behandlung wird nach den allgemeinen Grundsätzen geleitet.

Von innern Mitteln sind anfangs besonders kühlende säuerliche Getränke, bei heftigen Schmerzen Opiate anzuwenden. Stellen sich entschiedene Frostanfälle ein, so ist namentlich *Chinin. sulf.* mit Opium in kleinen Dosen nützlich. Bei eingetretener Eiterung reiche man eine milde, den Verdauungskräften angemessene Fleischkost, etwas Wein und gehe frühzeitig zu China mit oder ohne Säuren über. Die Hauptsache ist die Kräfte aufrecht zu erhalten. — Bei vorhandener Lymphangoitis und Adenitis sind besonders Einreibungen von

Quecksilbersalbe mit Opium, Einwicklungen mit Watta oder Collodium zu empfehlen.

Locale Entzündungen der Haut. Der Furunkel. Blutschwär.

Ist eine circumscripte Entzündung der Haut mit Ablagerung eines festen, starren, faserstoffigen Exsudates in die Schichten derselben. —

Erscheinungen. Es bildet sich an irgend einer Stelle unter meist heftigen spannenden Schmerzen ein mehr weniger prominirender harter Knoten, dessen Umgebung in Form eines Hofes gleichfalls hart roth und schmerzhaft wird. Bei empfindlichen Individuen gehen der Bildung desselben sogar leichte Fieberbewegungen voran und sind mit der Zunahme des Tumors um so bedeutender. Nicht selten geschieht es, dass die benachbarten Lymphgefässe und Lymphdrüsen an der Entzündung participiren, eine neue Quelle des Fiebers. Sich selbst überlassen, spitzt sich der harte Knoten (gewöhnlich in 8—10 Tagen) allmählig zu, wird an der erhabensten Stelle weicher, die Haut gelblich-weiss, an der Spitze perforirt, entleert einen mehr weniger dickflüssigen Eiter und endlich stösst sich ein graulich-gelber Pfropf von selbst ab oder kann sehr leicht herausgezogen werden. Derselbe besteht aus Faserstoff mit abgestorbenen Hautfasern und Bindegewebe, welches vom Eiter reichlich durchsetzt ist.

Vorkommen. Im jugendlichen und mittleren Alter bei gesunden kräftigen, aber auch herabgekommenen Individuen, z. B. in der Reconvalescenz des Typhus.

Ursachen bilden Störungen in den ersten Wegen, äussere Reizmittel, reizende Pflaster, Salben, bei zarter Haut zuweilen während des Gebrauches der Kalkwasserkur oder von Dampfbädern, ferner Unreinlichkeit, scharfe Stoffe, besonders Jauche u. s. w. Zuweilen kommt er gleich dem Carbunkel, dem Erysipel, gleich Panaritien epidemisch vor, besonders im Frühjahre und Herbste oder heissen Sommer. — Den prädilecten Sitz bilden Gegenden mit dicker Haut, das Gefäss, Oberschenkel, Bauch, Nacken, er kann jedoch überall vorkommen. Nicht selten erscheinen an verschiedenen Stellen gleichzeitig mehrere. Die Grösse ist verschieden, übersteigt selten die eines Taubeneies, sind mehrere vorhanden, so ist gewöhnlich einer grösser, als die übrigen.

Die Diagnose ist nicht schwer zu stellen, wenn man Rücksicht nimmt auf die umschriebene Härte und absieht von der oft weit verbreiteten Röthe der Umgebung.

Die Prognose ist im Allgemeinen gut, nur in grosser Zahl und bei herabgekommenen Individuen wird sie bedenklich.

Untersucht man einen Furunkel im cruden Zustande, so zeigt sich eine consistente feste Exsudatmasse, welche fest in die Schichten der Haut eingebettet sich schwer schneiden und gar nicht loslösen lässt.

Behandlung. Die Zertheilung ist nach der Erfahrung nicht möglich, es würde daher durch kalte Ueberschläge der Verlauf nur prolongirt. Das wichtigste ist sobald als möglich die Eiterung einzuleiten, zu welchem Zwecke Cataplasmen aus Leinsamenmehl, aus Semmel, Milch oder Butter und etwas Safran, Teig aus Honig und Mehl, gebratene Zwiebel, Teig von Lebkuchen vortreffliche Dienste leisten oder Pflaster von reizender Natur, *Emplastrum fuscum* mit Kampfer, *Emplastr. Galbanum* u. s. w. Geht die Eiterung nur langsam vor sich, so ist das beste Mittel eine ausgiebige Spaltung.

Hat sich einmal der Pfropf abgestossen, so behandelt man die Geschwürsfläche wie jede andere. Die innere Behandlung ist nach dem Kräftezustand verschieden. Bei Kräftigen ist leichte Diät mit solvirenden Purganzen, bei Schwächlichen eine roborirende Diät und tonische Arzneien angezeigt.

Carbunkel. Brandschwär. Gutartiger Carbunkel.

Der Carbunkel ist gleichfalls eine umschriebene Entzündung der Haut und des Unterhautbindegewebes mit Ablagerung eines fetten starken Exsudates, jedoch von einer viel grösseren Ausdehnung.

Man hat desswegen den Brandschwär als einen grossen Furunkel oder als mehrere zusammengedrängte Furunkel bezeichnet, und als Unterschied zwischen beiden aufgestellt:

1. Dass der Furunkel nie so gross und hart ist wie der Carbunkel, daher der Schmerz nie so heftig;

2. dass ersterer nie so vereinzelt vorkommt wie letzterer, früher reif wird, sich gegen die Mitte zuspitzt, aufbricht, und sich der faserstoffige Exsudatpfropf losstösst;

3. dass jener überall vorkommen kann, während dieser nur an gewissen Stellen auftritt.

V o r k o m m e n. Die Lieblingsregion ist der Nacken, die Intrascapulargegend, die Rückengegend im Allgemeinen, die Schultern, die Bauchregion, die *Regio trochanterica.*

Betreff der Individualität sind es vorzüglich schwammige fette Individuen, welche lange an Gicht oder Rheumatismus gelitten haben. Personen aus höheren Ständen, welche dem übermässigen Weingenusse oder aus niedern, welche dem schlechten Brantweine ergeben waren; ferner durch langwierige Krankheiten herabgekommene erschöpfte Leute.

Syphilis und Scrophulose sollen dazu disponiren.

Veranlassende Ursachen bilden zuweilen Reiz und Druck einer bestimmten Region. Uibrigens lässt sich auch hier der epidemische Einfluss nicht in Abrede stellen.

Bezüglich der Zahl kommt entweder nur einer vor, oder es erscheint in dessen Nähe ein zweiter; nicht selten finden sich in der Umgebung zahlreiche Eiterpusteln.

E r s c h e i n u n g e n. Es zeigt sich wie beim Blutschwär an irgend einer der genannten Stellen unter gleichzeitigen Fiebererscheinungen eine kleine Geschwulst unter der Form eines Knotens in der Haut, welche das Eigenthümliche hat, dass sie gleich anfangs äusserst schmerzhaft und selten an der Spitze sich zuspitzt, — oder der Carbunkel beginnt gleich anfangs mit breiter Basis. In beiden Fällen nimmt die Geschwulst unter steigenden heftigen, spannenden, brennenden Schmerzen (wie von einer glühenden Kohle), heftigem Fieber, Schlaflosigkeit, grosser Unruhe des Patienten, nicht selten furibunden Delirien besonders beim Sitze im Nacken rasch an Umfang zu, breitet sich mit der Basis in das Unterhautbindegewebe und selbst noch tiefer aus, drängt sich gegen die Oberfläche, so dass die Haut, anfangs hellroth, gespannt glänzend, dunkel- selbst blauroth wird. Hat die Geschwulst diese Höhe erreicht, so kann Aufbruch erfolgen, und zwar nach und nach an mehreren Stellen, so dass die Haut siebförmig durchlöchert erscheint, oder die Haut kann in weitem Umfange absterben.

Die Schmerzen lassen zwar mit dem Aufbruche nach, allein die Geschwulst verkleinert sich wenig, jedoch wird sie weicher und zwar von der Tiefe aus, die Secretion findet blos von den Rändern her statt. Die Eiterung nimmt immer mehr zu, wird sehr profus, bei rascher Necrose des Bindegewebes oder längerem Verweilen necrotischer Partien missfärbig, jauchig, wesshalb abgestorbene Theile sorgfältig mit der Pinzette entfernt werden müssen. —

Die Diagnose ist nach dem Vorhergehenden leicht und eine Verwechslung selbst mit dem Anthrax, d. i. durch Einimpfung thierischer Stoffe entstandener Brandbeule nicht wohl möglich.

Die Prognose richtet sich nach der Grösse des Carbunkels, nach dem Sitze und nach der Constitution des davon Befallenen. Am gefährlichsten sind jene im Nacken wegen der Nähe des Gehirns und der leicht möglichen Theilnahme desselben oder der Meningen, wornach der Tod plötzlich eintreten kann. Weitere Gefahren resultiren durch die Eiterung und den dadurch bedingten Säfteverlust, aus secundären Blutungen durch Arrosion der Gefässe, aus der weit verbreiteten Unterminirung und Zerstörung und die dadurch leicht mögliche Pyämie.

Behandlung. Die Zertheilung ist sowie beim Furunkel unmöglich, daher die Kälte nur schädlich. Am besten lindern noch die Schmerzen milde Salben oder Ungt. ciner. mit Opiaten oder frühzeitig Tag und Nacht fortgesetzte erweichende Ueberschläge mit narcotischen Kräutern versetzt. Lassen Spannung und Schmerz nicht nach, so ist das einzige Mittel eine ausgiebige Spaltung der ganzen Dicke der Geschwulst durch einen Längs- oder Kreuzschnitt, um einer ausgebreiteten Gangrän der Haut vorzubeugen und die Schmerzen zu lindern. Die Betupfungen mit concentrirter Lapislösung, Bepinslungen mit Jodtinctur, Jodglycerin u. s. w. zur Mässigung der Entzündung an den Gränzen haben sich nicht bewährt. Ist der Carbunkel von selbst aufgebrochen oder künstlich dem Exsudate ein Ausweg geschafft worden, besteht die Hauptaufgabe im häufigen Wechsel des Verbandes und Anwendung solcher Mittel, welche die Secretion verbessern, Ausspritzungen mit Chlorkalklösung, verdünnter Chlorina, aromatischen Aufgüssen, Holzessig u. s. f. Dabei suche man jeden noch so kleinen Rest der Haut zu erhalten, er wird sorgfältig von der Natur zur Deckung des Substanzverlustes benützt. Cataplasmen werden nebenbei so lange fortgesetzt, bis der letzte Rest des Exsudates geschmolzen ist. —

Die allgemeine Behandlung, verschieden nach In- und Extensität der Entzündung, der Individualität, muss anfangs antiphlogistisch sein, bestehend in strenger Diät, Darreichung säuerlicher Getränke, milder Purganzen, — später tonisch und den einzelnen Symptomen angemessen.

Ein Hauptmittel bilden im Beginn die Narcotica besonders Opium und seine Präparate, um die heftigen Schmerzen zu lindern und dem Kranken einige Ruhe zu verschaffen.

Verletzungen.

Wunden und Quetschungen der Haut kommen äusserst häufig vor, heilen aber glücklicher Weise entweder von selbst oder bei der einfachsten Behandlung, wie sie bei Wunden und Quetschungen im Allgemeinen angegeben wurde. —

Neubildungen.

Hypertrophien der Epidermis.

Die Schwiele. *Tyloma.*

Schwielen werden durch fest an einanderhängende Epidermisschichten an Stellen gebildet, die längere Zeit dem wechselnden Drucke eines Körpers ausgesetzt sind. Sie schwinden allmählig von selbst, sobald die veranlassende Ursache zu wirken aufhört. Sie kommen vorzüglich in der Hohlhand vor, wachsen zuweilen so bedeutend, dass sie die Bewegung hindern. Durch stärkeren Druck oder Quetschung kann sich unter harten Schwielen Eiterung bilden, welche heftige Schmerzen verursacht, da der Eiter die dichte Lage nicht leicht durchbricht, gleichwie bei zarter die Arbeit ungewohnter Haut die längere Handhabung eines Werkzeuges Exsudation unter die Epidermis erzeugt und dieselbe in Form von Blasen oder Pusteln erhebt.

Die Erweichung der Schwielen bewerkstelligen am besten Kali- und Laugenbäder oder erweichende Bäder überhaupt, — Abscesse müssen geöffnet werden.

Leichdorn. Hühnerauge. *Clavus.*

Das Hühnerauge, welches vorzüglich am Fusse an allen Stellen, insbesondere aber an den Zehengelenken vorkommt, ist gleichfalls eine Schwiele (bestehend aus aufgeschichteter Epidermis), welche aber nicht mit der Fläche aufsitzt, sondern in die Cutis eingesenkt ist mit Verdrängung des Papillarkörpers. In der Mitte dieser Epidermislagen befindet sich gewöhnlich ein härterer Kern, der zwar auch nur aus Zellen der Epidermis besteht, welche jedoch eine andere Anordnung als die Seitentheile des Clavus zeigen, indem sie mehr senkrecht gerichtet sind.

Die Hühneraugen entstehen gleich den Schwielen durch fortgesetzten Druck, namentlich unzweckmässige Fussbekleidung, und nicht selten bilden sich unter denselben sehr schmerzhafte Abscesse, die gewöhnlich ihren Sitz in dem kleinen Schleimbeutel haben, welcher in

der Gegend der Gelenkköpfe der Zehen unter der Cutis liegt. Bei unzweckmässiger Behandlung kann sich eine weit verbreitete Entzündung bilden.

Die Behandlung besteht in der Abtragung, die durch laue Bäder mit Kali oder Pottasche, erweichende Pflaster erleichtert wird und Vermeidung des Druckes. Das Letztere erzielt man durch Ringe von Feuerschwamm, Pflaster, Guttapercha u. s. w. Die verschiedenen gebräuchlichen Geheimmittel bestehen meist aus Kupfer- oder Arsenikpräparaten.

Das Ausbrennen mit Lapis, Mineralsäuren u. s. w. kann gefährlich werden, wenn nicht die absoluteste Ruhe beobachtet wird. —

Hauthörner. *Cornua humana.*

Dieselben bilden auf der Haut, besonders im Gesichte (Stirn), an den Genitalien, aber auch andern Stellen Auswüchse von cylindrischer oder conischer Gestalt, sind bald gerade, bald gewunden, sitzen auf der Haut, oder gehen von den Wandungen der Atherome aus.

Die Structur zeigt sich durchaus hornartig in verschieden angeordneten Lamellen und Ringen, die Masse zerfällt aber bei Behandlung mit Kali oder Schwefelsäure in kleine, Epidermiszellen ähnliche Schüppchen.

Hauthörner machen keine Beschwerden, stören aber durch ihre Grösse oder aus cosmetischen Rücksichten.

Behufs ihrer Entfernung führt man an der Basis zwei elliptische Schnitte durch die Haut und sucht die Wunde durch die blutige Naht zu vereinigen.

Hypertrophien der Epidermis und des Papillarkörpers. Warzen. *Verucae.*

Warzen nennt man kleine, bald mehr runde, bald zugespitzte Auswüchse der Haut, die aus hypertrophischen Schichten von Epidermis und einem hypertrophischen Papillarkörper bestehen. Die erstern überziehen entweder sämmtliche Papillen als eine mehr weniger ebene Decke, oder sie stecken sich zwischen dieselben hinein, so dass die Warze zerklüftet erscheint. Die Färbung ist nach dem Reichthum der Gefässschlingen in den Papillen und des abgelagerten Pigmentes verschieden, an Händen sind sie gewöhnlich am farblosesten, im Gesichte meist pigmentirt, oft mit Haaren besetzt.

Die Entstehungsursache der Warzen ist unbekannt, sie bilden sich an allen Körperstellen, ihr Lieblingssitz sind die Hände, das Gesicht, der Nacken, — sie sitzen meist mit breiter Basis auf, können aber auch gestielt sein — einzeln oder in grosser Menge. Am häufigsten beobachtet man sie bei Leuten, deren Haut mit scharfen Substanzen verunreinigt wird, wie Anatomen, Schornsteinfegern oder Individuen, die die Hautcultur vernachlässigen; — zuweilen kommt ohne bekannte Ursache eine Warzeneruption an den verschiedensten Körperstellen vor.

Warzen zerstört man am besten mit concentrirten Mineralsäuren. Bei der Abtragung mit dem Messer bleibt häufig der hypertrophische Papillarkörper zurück und die Warzen kehren wieder, daher der Volksglaube, dass das Blut der abgeschnittenen Warzen ansteckend ist. Gestielte kann man mit einem Seidenfaden bei furchtsamen Individuen abbinden. Zuweilen schwinden die Warzen wieder von selbst.

Papillargeschwülste. *Condylome.*

Man hielt früher die Condylome gleich den Warzen für Hypertrophien des normalen Papillarkörpers und der Epidermis, allein der Umstand, dass sie auch auf Narben beobachtet werden, also Stellen, die des Papillarkörpers entbehren, spricht dafür, dass sie vollständige Neubildungen sind.

Der äussern Form nach unterscheidet man flache (*plana*) und zugespitzte (*acuminata*) Condylome. Wichtig ist der Umstand, dass die flachen eine secernirende Oberfläche haben. Sie kommen hauptsächlich an den Genitalien, um den After, aber auch am Nabel, um die Brüste, in der Achselhöhle, ferner auf Schleimhäuten, im Munde (*Placques muqueuses*), der Nase, der Scheide vor, sind linsen- bis wallnussgross von gelblicher bis dunkelrother Farbe.

Die flachen Condylome bestehen aus neugebildeten Papillen, welche von jungen Zellen bedeckt sind und verdanken ihre Entstehung der Syphilis. Ihr Sekret ist ansteckend, was man deutlich sieht bei Condylomen in der Schamspalte, an den Schamlippen, welche an die gegenüberliegende gesunde Haut angepresst eine gleiche Neubildung zur Folge haben. Um diess zu verhindern, müssen immer fremde Körper dazwischen gelegt werden.

Die spitzen nicht ansteckenden Condylome bestehen gleich den Warzen entweder aus mehreren Papillen, die mit Epidermis überzogen sind, oder wenn die Vergrösserung der Papillen gering ist, fast nur

aus übereinandergeschichteten Epidermisplatten. Nach dem grössern oder geringern Gefässreichthum sind sie mehr weiss oder roth gefärbt, nach der Beschaffenheit des Bindegewebes in den Papillen fester oder weicher, nach Farbe und Gestalt unterscheidet man: maulbeer-, erdbeer-, blumenkohl-, hahnenkammförmige Condylome. Syphilis liegt den spitzen Condylomen selten zu Grunde, höchstens Trippersyphilis, meist scheint jedoch ein localer Reiz die Ursache zu sein.

Die Behandlung besteht in der Abtragung mit dem Messer oder der Scheere, oder Zerstörung durch Aetzmittel, — zu den letztern gehören verdünnte Mineralsäuren, Essigsäure, concentrirte Lösungen von Sublimat, Bleiessig, besonders die Solutio Plenkii u. s. w. Ist Syphilis vorhanden, muss sie mit Jod, Mercur u. s. w. behandelt werden.

Fibroide Geschwülste (weiche Fasergeschwülste). *Moluscum simplex.*

Man versteht darunter kleine, rein weisse, zähe Geschwülste in der Haut, die auf dem Durchschnitte glatt erscheinen, aus Bindegewebe bestehen und von der Epidermis überzogen sind. Die Grösse ist verschieden von der einer Erbse bis zu der einer Birne, sie sitzen entweder mit breiter Basis auf, oder sie sind gestielt (*Cutis pendula*), haben die Haut vor sich hergeschoben.

Sie können an allen Hautstellen vorkommen, ihr vorwaltender Sitz ist jedoch der Nacken und Rücken, wo sie zuweilen in grosser Anzahl erscheinen. Sie sind entweder angeboren oder später entstanden, combiniren sich mit bräunlicher Pigmentbildung der Haut, übermässiger Haarbildung, capillaren Ectasien, Fettbildung.

Die gestielten werden behufs der Entfernung am besten mit der Scheere abgetragen, breit aufsitzende mittelst des Messers excidirt.

Elephantiasis Arabum. *Pachidermia.*

Dieses Uebel ist nie angeboren, sondern immer erworben, kommt vorzüglich an den Unterschenkeln, Hodensack, Schamlippen, Ohrläppchen vor. Wiederholte Entzündungsprocesse sind die veranlassende Ursache. Der betreffende Theil wird zuerst von einem Erysipel befallen, das gewöhnlich von Lymphangoitis und Adenitis begleitet ist. Nach Ablauf des Processes bleibt der Theil gewöhnlich dicker, weil sich eine Partie des Exsudates zu Bindegewebe organisirt hat. Folgt

nun eine zweite, dritte Entzündung, deren jede eine Volumsvermehrung zurücklässt, so bedingen die neuen organisirten Exsudatmassen, welche sowohl im Corium als subcutanen Bindegewebe abgelagert sind, durch Druck auf die Lymphgefässe und Venen eine Stase, welche eine reichliche seröse Infiltration des ganzen Theiles zur Folge hat. Diese Infiltration setzt neuerdings eine solche Volumsvermehrung, dass z. B. die Schamlippen, das Scrotum bis zu den Knien herabreichen können. Die Verunstaltung am Unterschenkel und Fuss rechtfertiget den Namen „Elephantopus.“ Auf der ausgedehnten und hypertrophischen Haut finden sich übrigens hier noch papillenartige Hervorragungen, Wucherungen der Epidermis in Form von Schuppen und Nadeln.

Der Verlauf ist langsam und die Krankheit zwar nicht gefährlich, aber äusserst lästig.

Die Behandlung besteht bei dem Unterschenkel in einer methodisch fortgesetzten Compression in Verbindung mit aufsaugenden Salben; — bei den Schamlippen in der Abtragung mit dem Messer; — beim Scrotum in der Ausschneidung von keilförmigen Stücken mit nachheriger Vereinigung durch die blutige Naht oder Serres fines.

Gefässneubildungen in der Haut.

Hieher gehören das Gefässmal (*Naevus vascularis*) und das Pigmentmal (*Naevus spilus*), die oberflächliche Telangiectasie, welche bei den Gefässneubildungen im Allgemeinen besprochen wurden.

Bösartige Neubildungen der Haut.

Lupus.

Der Lupus ist eine pathologische Neubildung der Haut und Schleimhaut, welche sich unter den Erscheinungen der chronischen Entzündung entwickelt und in der Ablagerung von freien Kernen und Zellen in das Gewebe besteht.

Nach der verschiedenen Art der Ablagerung dieser Neubildung enstehen verschiedene Formen von Lupus. Liegen die Zellen und Kerne flach an einander, so dass sich rothbraune feste Flecken bilden, nennt man ihn „*Lupus maculosus.*“ — Sind dagegen die Zellen und Kerne an einer Stelle zusammengehäuft, so dass die Neubildung die Haut überragt, einen Knoten bildet: „*Lupus tuberculosus.*“ Diese Knoten nehmen auch dadurch noch an Umfang zu, dass sie in Folge der chronischen Entzündung mit serösem Exsudat durchtränkt werden. — Kommt es an der Oberfläche solcher Knoten zur Bildung von Impetigo- oder Ecthymapusteln, nennt man ihn „*Lupus pustulosus.*“

Durch die weitern Metamorphosen des Infiltrates werden neue Formen veranlasst.

1. Es zeigt sich nicht selten an der infiltrirten Stelle eine massenhafte fortdauernde Abschuppung von Epidermis, zu deren Ersatz aller Wahrscheinlichkeit nach die abgeplatteten Zellen der obern Lupusschichten dienen, die Cutis selbst wird dabei dünn, schrumpft narbig zusammen, das darunter gelegene Bindegewebe wird atrophisch: „*Lupus exfoliativus s. exfolians.*“ Lässt die Hyperämie in den Theilen nach, so erscheinen sie gegen die Umgebung vertieft, auf der Unterlage fester anliegend, ziehen narbenartig die Umgebung an sich heran, werden gefaltet und erscheinen weisslich glänzend (ähnlich den Brandnarben).

2. Die Epidermis wird an der kranken Stelle abgestossen, in der Neubildung beginnt ein Verschwärungsprocess an der Oberfläche, der Eiter vertrocknet zu Borken und Krusten, während in der Tiefe Erweichung stattfindet und sich jener gegen die Tiefe und Peripherie ausdehnt. Es zeigt sich an der Oberfläche ein Geschwür mit unebener höckeriger Basis, zerfressenen Rändern, welches leicht blutet: „*Lupus exulcerans, ulcerosus, vorax, exedens.*“

3. Bilden sich mehrere Knoten, so findet zwischen denselben und in der Umgebung Neubildung von Bindegewebe statt, oft weit hin Infiltration, Oedem, so dass die ganze Partie voluminös erscheint, ein Ganzes bildet, und man nennt diese Form „*Lupus hypertrophicus.*“

Alle 3 Formen von Lupus können neben einander bestehen und in einander übergehen; der ulcerosus ist der häufigste.

Sowohl der fleckige als knotige Lupus kann sich in seiner Ablagerung so anordnen, dass die Gränze mit der gesunden Haut kreis- oder halbkreisförmig erscheint und dann „*Lupus serpiginosus*“ genannt wird.

S i t z. Der Lupus wird am häufigsten im Gesichte, und zwar an der Nase beobachtet, dann an den Lippen, Wangen, Kinn, Stirn, Ohren, dann am Halse, am Rumpfe, an der Brust, Schulter, an den Extremitäten um die Gelenke, besonders Schulter- und Ellenbogengelenk, innern Fläche des Oberschenkels, Hand- und Fussrücken, Finger und Zehen; — ferner an der Schleimhaut, besonders der Nase, Gaumen, Tonsillen, Rachen. Der Lupus kann nach Zerstörung der Haut auf die Schleimhaut übergreifen und sowie jene selbst knorpeliche Theile zerstören.

A e t i o l o g i e. Am öftesten kommt der Lupus im jugendlichen Alter von 10—30 Jahren vor, selten im kindlichen und über die

40ger Jahre hinaus, im Allgemeinen sind es kachektische Individuen, schlechte Lebensverhältnisse begünstigen den Ausbruch. Scrophulöse Individuen sind demselben besonders unterworfen, nicht selten solche, welche an Syphilis gelitten haben. Das männliche und weibliche Geschlecht wird gleichförmig ergriffen, Landleute häufiger als Städter. Die eigentliche Ursache ist sowie aller Neubildungen noch im Dunkeln.

Verlauf — ist äusserst langsam, jedoch stetig, und wird einerseits durch das Weitergreifen der pathologischen Neubildung von dem ursprünglichen Heerde, andererseits durch Entwicklung neuer Knötchen in der Umgebung der ersten, welche bei ihrem Wachsthum zusammenfliessen, bedingt. Die begleitenden Zufälle sind Oedem der Umgebung besonders beim Lupus hypertrophic., Anschwellung der zunächst liegenden Lymphdrüsen und grosse Geneigtheit zu Erysipelen. Diese letztern haben unbedingt einen Einfluss auf die Heilung, jedoch nur dadurch, dass mit dem Schwinden desselben die entzündlichen Exsudate schmelzen und die Narbencontraction befördern.

Die Narben nach Lupus sind glatt, glänzend, weisslich, im allgem. hässlich, gleich den Verbrennungsnarben. Die Narbenbildung erfolgt entweder im Centrum oder von einer Seite her, während an der andern die Zerstörung weiterschreitet, so dass die Ulceration Halbkreise annimmt. In Folge der Narbenbildung kann Verwachsung der Nasenlöcher, Verengerung des Mundes, Ectropium der Augenlider u. s. w. veranlasst werden.

Prognose — ist ungünstig, insofern sich die Dauer in die Jahre erstreckt und selbst bei vollständiger Heilung Recidiven eintreten, entweder in der Narbe oder nächsten Umgebung. Zu fürchten sind namentlich die Folgen der Zerstörungen, Narbenbildung, Entstellung u. s. w. Das Allgemeinbefinden bleibt in der Regel ungestört, Neubildungen in innern Organen kommen nicht vor.

Therapie. Bei der Unkenntniss der ätiologischen Momente sind die Ansichten über die Behandlung verschieden. Vor Allen ist das Allgemeinleiden zu bekämpfen, wobei insbesondere diätetische Mittel von Nutzen sind.

Bei vorhandener Scrophulose ist die ganze Reihe der Antiscrophulosa, besonders Ol. jecoris, jod- und eisenhaltige Mittel, Baryta muriatica, Calx phosphorica, local die Jodtinctur in Anwendung zu zu ziehen.

Bei vorhandener Syphilis erweisen sich besonders Mercurialien: Sublimat, Merc. praecip. ruber, Jodkali, Proto- und Deutrojoduret. Hydrargyri, Decoct. Zittmanni, die Schmierkur nützlich. Local wendet

man Caustica an, als: Ferr. candens, concentrirte Mineralsäuren, Kali causticum, die Pasten von Canquoin, Viennensis; in desperaten Fällen wandte man auch Arsenikpasten äusserlich und Arsenik in Form von Tinct. Fowleri innerlich an.

Als Aetz- und umstimmendes Mittel wirkt in Höhlen und im Gesichte am besten Lapis infernalis. Es wird ein Lapisstift in das kranke Gewebe hineingebohrt und dasselbe durch Wenden und Drehen vollkommen zerstört.

Bei grosser Hyperämie der Haut macht man Ueberschläge von Aq. Goulardi; bei Geschwüren von Necrose der Gewebe von Chlorkalk, Chlorina liquida etc.

Die Excision allein führt nicht zum Ziele und darf nur dann unternommen werden, wenn der Lupus geheilt und gleichzeitig eine plastische Operation damit verbunden werden kann.

Tuberkel.

Die Haut kann entweder secundär von den subcutanen Lymphdrüsen aus ergriffen werden, was meistens der Fall ist, oder es bilden sich bisweilen auch primär in der Haut discrete Knoten, welche zu einem weichen käsigen Breie erweichen. Die Knotenbildung hat der Tuberkel mit dem Lupus gemein. Die breiartige Erweichung des infiltrirten Gewebes unterscheidet ihn von diesem. Die Hauttuberculose hat man bisher im Gesichte, jedoch auch am Rumpfe, den Extremitäten, dem Penis und Scrotum beobachtet. Wie bei der Tuberculose im Allgemeinen finden sich auch hier andere Organe, wie Lungen, Drüsen, Knochen u. s. w. gleichzeitig ergriffen.

Die Behandlung muss im Ganzen gegen die Tuberculose gerichtet sein, die locale bleibt symptomatisch, und nur bei Zerstörung wichtiger Theile würde man durch Aetzmittel oder die Excision dem Fortschreiten Einhalt thun.

Carcinom.

Die Carcinome können sowohl primär in der Haut auftreten, als von der Tiefe aus auf die Haut übergreifen. Von den primären sind es der Markschwamm, der melanotische Krebs, der Scirrhus und insbesondere der Epithelialkrebs. Letzterer ist der häufigste, da die Elemente, aus welchen er zusammengesetzt ist, nämlich Epidermiszellen und Zapfen in der normalen Haut schon vorhanden sind. Der Scirrhus,

welcher in der Haut als Ulcus rodens auftritt, wurde bereits früher näher erörtert.

Die Behandlung ist jene der Pseudoplasmen überhaupt. Wichtig ist beim Hautkrebs, nach der Exstirpation durch Herbeiziehung der Nachbarschaft den Substanzverlust zu decken, weil dadurch einer Recidive am längsten vorgebeugt wird.

XII. Kapitel.

Krankheiten der Muskel.

1. Entzündung.

Die Ursachen sind entweder rheumatische, obwohl es in diesen Fällen selten bis zur Exsudation kommt, oder traumatische, am seltesten erscheint die exsudative Muskelentzündung in Folge von Syphilis. Die früher als metastatische mit Abscessbildung bezeichnete ist das Resultat von Gefässembolien.

Symptome. Der entzündete Muskel wird schmerzhaft und unfähig seiner Function vorzustehen. Die Contraction desselben ist mit Schmerzen verbunden, verlangsamt, unregelmässig, behindert, selbst bis zur vollständigen Bewegungslosigkeit, von unwillkürlichen Zuckungen unterbrochen; äusserer Druck, passive Bewegungen des Gliedes bringen gleichfalls Schmerz hervor. Der entzündete Muskel wird ferner hart resistent, unausdehnungsfähig, befindet sich in einer beständigen Verkürzung, indem sich die Ansatzpunkte desselben nähern, „entzündliche Contractur.“

Dieselben Erscheinungen beobachtet man bei Hohlmuskeln; — sie widerstehen der excentrischen Ausdehnung durch stossweise schmerzhafte Zusammenziehungen, bleiben jedoch dabei starr und suchen vergebens ihren Inhalt zu entleeren, wie z. B. die entzündete Harnblase.

Ausgänge. In Folge der Entzündung wird der Muskel brüchig, leicht zerreisslich, besonders bei Anstrengungen und vorhandenem Widerstande, welcher Zustand jedoch mit dem Rückschritt der Entzündung wieder schwindet; — oder es tritt Erweichung ein, womit bei Anstrengung Berstung erfolgt, oder endlich Eiterung, parenchymatöser

Zerfall, Abscessbildung im Muskel. Erfolgt im letztern Falle Heilung, so bildet sich Narbengewebe, und die entzündliche Contractur wird in eine bleibende „organische" umgewandelt.

Anatomische Veränderungen. Diese beziehen sich auf die Muskelbündel und Fasern und die Entzündungsprodukte. Die erstern verlieren ihre Querstreifung, ihren Glanz, werden blass, quellen auf, erweichen, das Exsudat, ein theils seröses, theils gallertartiges, coagulirendes in das Zwischenzellengewebe abgelagert drängt die Bündel und Fasern aus einander und comprimirt sie.

1. Das Exsudat organisirt sich entweder zu festem Bindegewebe, macht das Muskelgewebe dichter, vernichtet aber dessen Function und versetzt den Muskel in eine permanente Spannung (*Retraction*); — durch allmählige Schrumpfung und Aufsaugung des Exsudates, durch Dehnung des Narbengewebes und Herbeiziehung des gesunden Muskelparenchyms erhält der Muskel wieder seine Länge und Leistungsfähigkeit.

2. Das Exsudat zerfällt in Eiter. Derselbe erscheint anfangs punktförmig zwischen den Muskelbündeln, bald bilden sich Streifen, endlich sammelt er sich in Form von Abscessen, welche von zottigen Gewebsresten und Fibringeringungen durchzogen werden. Der Muskelabscess entleert sich entweder von selbst oder durch Kunst nach aussen und wird dann nach den gewöhnlichen Regeln behandelt oder der Eiter wird abgekapselt, verkreidet (tuberculisirt), oder wird in eine asbestartige Substanz umgewandelt.

3. Das Exsudat kann auch verknöchern, besonders dort, wo wiederholte Quetschung einer und derselben Muskelstelle stattgefunden hat, welche Verknöcherungen unter dem Namen Exercierknochen bekannt sind, wie im Deltoideus, Biceps und den Adductoren, und nicht selten bei Militäristen vorkommen. Derartige Osteophyten werden auch an den Ansatzstellen der Muskeln an Knochenflächen beobachtet als Produkte von dem nachbarlich entzündeten Periost.

Die syphilitische Muskelentzündung producirt ein speckiges, anfangs derbes, später mürb zerfallendes Exsudat, welches den ganzen Muskel durchsetzt, comprimirt und atrophirt.

Das Leiden tritt langsam mit Retraction des Muskels und zuweilen mit bohrenden Schmerzen besonders Nachts auf und endet mit Necrose oder Verkreidung des Exsudates immer mit Fortbestand der Retraction, der Functionsstörung und des Schmerzes. Am Biceps brachii hat man diesen Zustand am öftesten beobachtet. —

Die Behandlung der Muskelentzündung muss streng antiphlogistisch sein, um die Resorption zu erzielen und den Ausgang in Schmelzung zu verhüten. Ausser Ruhe, geeigneter Lagerung, um den Muskel zu entspannen, erfordert die traumatische und syphilitische die Anwendung der Kälte, die rheumatische die der Wärme (Einhüllungen mit Wolle, Watta, Werg, Waldwolle, Seide), örtliche Blutentziehungen, Hautreize, — Muskelkrämpfe werden am besten durch narcotische Einreibungen und Fomente, Cataplasmen, Compression beseitigt. Abscesse sind sobald als möglich zu eröffnen und dann weiter nach den Regeln der Kunst zu behandeln. Rückständige Anschwellung weicht der Einwicklung mit Binden. Contracturen erfordern eine eigene Behandlung (siehe unten).

Verletzungen der Muskel.

Hieher gehören Quetschungen, Rupturen (subcutane Wunden), Wunden.

1. Die Quetschungen bringen Störungen der Cohäsion der Function und endlich auch der Ernährung hervor.

Die Functionsstörung äussert sich durch eine momentane oder länger dauernde motorisch-sensitive Lähmung, Unvermögen der Contraction. Der gequetschte Muskel zieht sich zuerst starr und krampfhaft zusammen, erschlafft dann und bleibt einige Zeit ganz machtlos. Die Quetschung zerstört ferner mehr weniger den Zusammenhang seiner Bündel (subcutane Ruptur) und damit der einzelnen Gefässchen, hat also ein Extravasat zwischen die Bündel zur Folge. Je grösser dieses, desto mehr drückt es die motorischen Nerven und verzögert die Wiederherstellung der Function. Es erfolgt gewöhnlich Resorption, seltener Eiterung mit Aufbruch. Die Compression durch das Extravasat und entzündlichen Exsudat, ferner die Unthätigkeit des Muskels kann bindegewebig-fettige Atrophie im verschiedenem Grade zur Folge haben.

Die Behandlung ist anfangs antiphlogistisch, später reizend. — Kälte, spirituöse Fomente sind besonders angezeigt, in der Folge wird Uebung, Faradisation, Massiren des Muskels nothwendig.

2. Die Rupturen (subcutane Wunden) der Muskel sind zwar selten, seltener als jene der Sehnen, kommen jedoch vor und zwar sowohl an Beugern als Streckern, an platten, Röhren- und Hohlmuskeln. Ist der Muskel lang und die Sehne kurz, so reisst früher der Muskel und umgekehrt; Beuger reissen eher im Muskelgewebe, Strecker in dem der Sehne.

Ursachen bilden alle Zustände, welche die Cohäsion des Muskels vermindern, als Quetschung, besonders Entzündung. Der entzündlicherweichte oder krampfhaft contrahirte Muskel reisst häufiger als der gesunde. Muskelrisse bei Epilepsie, Eclampsie, Tetanus u. s. w. gehören hieher. — Ferner jähe unvorhergesehene heftige Muskelactionen, welche mehr vom Instinkt oder durch eine reflectorische Nöthigung in Folge eines sensiblen Reizes als selbstbewusst geschehen, wie z. B. bei Fehltritten, bei weitem Springen und Aufstossen auf den Boden, bevor man es erwartete u. s. w. Zerreissungen einzelner Muskelfasern mögen nach bedeutender Kraftanstrengung öfter vorkommen, werden meist übersehen und als Verstauchung, Ueberheben oder nicht selten als Rheumatismus behandelt.

Symptome. Plötzlicher äusserst heftiger Schmerz, als ob die Stelle von einem Hiebe getroffen würde, plötzliche Unterbrechung der Bewegung, der Betroffene stürzt zusammen, wenn der Unfall die untere Extremität betrifft. In der Ruhe ist er schmerzfrei, bei jedem Bewegungsversuche entstehen Schmerzen und er bleibt erfolglos.

Bei der Untersuchung zeigt sich der gerissene Muskel schmerzhaft und man fühlt, ja sieht sogar daselbst unter der Haut eine Furche von verschiedener Breite, welche sich rasch mit Blut ausfüllt und oberflächlich durch Ecchymosen zu erkennen gibt. Die Rissfläche ist meist unregelmässig, da sämmtliche Muskelbündel nicht in gleicher Höhe zerreissen.

Folgen der Muskelruptur. Der durchrissene Muskel ist nicht im Stande zu fungiren, die Antagonisten gewinnen die Oberhand und es kann selbst zur bleibenden Contractur kommen, wenn die Ruptur nicht ohne Verlängerung geheilt wird. Die Heilung geschieht durch Neubildung von sich organisirendem Bindegewebe, welche sich allmählig verkürzt und das benachbarte Muskelgewebe heranzieht. Der Muskel wird um die Breite des Zwischengewebes verlängert und da dieses noch nicht contractil ist, so wird seine Thätigkeit allerdings sehr beschränkt, was durch Adhäsionen mit der Fascie, der Haut, benachbarten Muskeln noch gesteigert werden kann. Eine blos theilweise Ruptur ist von geringer Bedeutung. Je näher die durchrissenen Enden an einander liegen, desto rascher ist die Vereinigung und vollständige Herstellung der Function zu erwarten.

Behandlung. Die Kunst hat die Muskelenden durch Ruhe und eine entsprechende Lagerung so nahe als möglich an einander zu bringen und die örtliche Antiphlogose (kalte oder spirituöse Ueberschläge) anzuwenden. Besonders nützlich erweist sich die gleichför-

mige Einwicklung des ganzen Gliedes mit Binden, auch der Gyps- oder Kleisterverband. Es werden dadurch sämmtliche Muskel, selbst die Antagonisten in Unthätigkeit versetzt, die nachtheiligen Zuckungen beruhigt und die Resorption des Extravasates befördert. Im Nothfalle können auch durch eingelegte Wattapelotten die zerrissenen und aufgerollten Muskelbündel sanft zurückgeschoben und einander genähert werden. Sollte sich um das Extravasat Eiterung bilden, die Haut brandig werden, so ist frühzeitig die Spaltung vorzunehmen und die Abscesshöle wie gewöhnlich zu behandeln.

3. Wunden (offene Muskelwunden).

Stichwunden ohne Verletzung anderer Gewebe sind weniger gefährlich, weil der Kanal vom schwellenden Muskelgewebe und Extravasat geschlossen zu werden pflegt und meist per primam intentionem heilt.

Nur grössere Zerstörungen haben Eiterung mit allen Gefahren längerer Stichkanäle im Gefolge. Die Narbe wird mit der Haut adhärent. —

Schnitt- und Hiebwunden klaffen immer, da sich die durchschnittenen Muskelbündel retrahiren, die obern, welche noch unter dem Nerveneinflusse stehen, mehr als die untern. Nebst dem Muskel wird auch immer die Haut, Gefässe und Nerven und Fascie verletzt, das Ganze wird der Luft ausgesetzt, was Zuckungen veranlasst.

Behandlung. Die Hautwunde wird durch die Naht vereinigt, die Muskelenden durch entsprechende Lagerung genähert. Auf diese Weise kann selbst erste Vereinigung erzielt werden, in ungünstigen Fällen ersetzt sich der Defect durch Eiterung. Klaffen die Muskelenden zu weit, können sie abgesondert überhäuten, was bleibende Functionsstörung zur Folge hat. Meist erfolgen Verwachsungen mit der Umgebung.

Längswunden der Muskel sind an sich weniger gefährlich, höchstens durch den Unfall, dass in den Schlitz der Muskelaponeurose Muskelbündel vorquellen, eingeklemmt necrosiren können.

Ruhe, entsprechende Lagerung und ein leichter örtlicher Druck sind die besten Mittel.

Quetschwunden der Muskel haben meist Eiterung und brandiges Absterben des Muskelgewebes zur Folge.

Neubildungen im Muskelgewebe.

Neoplasmen lassen das Muskelgewebe meist intact. Lipome, Fibroide, Cystoide und Sarcome, selbst Medullarsarcome verdrängen,

atrophiren das Muskelgewebe, ohne es zu erweichen, Telangiectasien allein setzen sich mit Gefässschlingen in das Muskelgewebe fort. Carcinome drängen das Muskelgewebe gleichfalls auseinander, bringen es durch Druck zum Schwund, während häufig erblasste Bündel sich in die Krebsgeschwulst fortsetzen. Der Tuberkel kommt äusserst selten vor. Von Entozoen hat man den Cysticercus cellulosa und die Trichina spiralis erst in neuerer Zeit gefunden, sie sind in einer Blase spiralförmig zusammengerollt zwischen den Muskelbündeln eingebettet.

Störung der Ernährung.

1. Hypertrophie. Angeboren kommt dieselbe vorzüglich am Zungenmuskel vor und besteht in einer Hyperplasie des Muskelfleisches, noch mehr aber des intermusculären Bindegewebes (Virchow). Die erworbene (pathologische) Hypertrophie beobachtet man viel häufiger an unwillkührlichen als willkührlichen Muskeln, — vorzüglich am Herzen, Detrusor urinae u. s. w.

Der hypertrophische Muskel ist derber, röther, nicht selten jedoch mürber zerreisslicher, die Primitivfaser ist dicker um das doppelte, drei- bis fünffache.

2. Atrophie des Muskelgewebes, und zwar:

a) Die Bindegewebsatrophie, entsteht durch Obliteration der Ernährungsgefässe, durch anhaltende Compression, durch fortgesetzte Extension, durch allgemeine Ernährungsschwäche nach schweren Krankheiten, im hohen Alter, — vorzüglich durch die 3 erst genannten Ursachen.

Veränderungen. Die Muskelbündel werden dünner, brüchiger, verlieren erst ihre Quer-, später auch ihre Längsstreifung, werden blässer; — die Muskelfaser verwandelt sich allmählig in Bindegewebe, in langgestreckte, mit Ausläufern und gelbbraunen Körnern versehene Zellen im Myolemma-Schlauche, dieser wird endlich gleichmässig glänzend, enthält nur zahlreiche Kerne und Kernzellen, wenig oder gar keine Fettzellen.

b) Die fettige Atrophie, viel häufiger als die erstere. Ursachen sind vorausgegangene Entzündungsprozesse, sowohl traumatische als dyscrasische, Unthätigkeit des Muskels mit Atrophie bei fortdauernder Ernährung, wie bei Gelenk- und Knochenleiden, Contracturen, Ankylosen, veralteten Luxationen, Verkrümmungen u. s. w.

Veränderungen. Der sonst normale Muskel verliert seine Consistenz und Elastizität, wird weich mürbe functionsunfähig, Sensi-

bilität und Elastizität schwindet allmählig; — der sonst rothe Muskel wird zuerst gelb gefleckt, später zu einer gelbgrauen Masse jedoch mit bleibender bündelförmiger Anordnung, nur sind die einzelnen Bündel lockerer an einander geheftet, dünner und leichter zerreisslich. Die Querstreifung wird immer undeutlicher, zahlreiche Fetttropfen lassen sich schon bei schwacher Vergrösserung durch ihren Lichtreflex zwischen den Bündeln erkennen, bis nach und nach auch im Centrum der Primitivfaser punktförmige Fettzellen und Kerne erscheinen, so dass zuletzt nur der mit Fetttropfen gefüllte Myolemma-Schlauch des primitiven Muskelbündels zurückbleibt, dessen Contouren noch schwache rosenkranzförmige Einschnürungen zeigen als Reste der Querstreifung. Selbst die Blutgefässwände des fettig-entarteten Muskels sind nach Virchow fettkörnig.

B e h a n d l u n g. Die Therapie hat vor Allem das allenfalls vorhandene Grundleiden durch innere und äussere Mittel zu beseitigen. Die Muskelatrophie selbst wird am besten durch Uebung, durch Thätigkeit behoben. Zur Unterstützung dienen Reibungen (Frottirungen), spirituöse Einreibungen, Bäder, Douchen, gymnastische Uebungen, besonders Elektricität, bei allgemeiner Schwäche Tonica, besonders China und Eisen.

3. Die sogen. progressive fettige Muskelatrophie, der fettigen Degeneration analog und erst in der neuesten Zeit gehörig erkannt.

Dieselbe tritt unter 2 Formen auf; entweder verbreitet sie sich über das ganze willkührliche Muskelsystem oder erstreckt sich nur auf eine gewisse Gruppe von Muskeln, während die übrigen immun bleiben.

Der Ursprung pflegt in beiden Fällen von den Muskeln der Hand besonders denen des Daumenballens und der Interossei zu sein, von wo aus sich die Erkrankung über den Vorder- und Oberam zu den Schulterblatt- und Rückenmuskeln ausbreitet, um sich entweder zu begränzen oder allmählig das ganze Muskelsystem zu ergreifen. Einen andern Ausgangspunkt bildet die Muskulatur der Schulter, daher jedenfalls die der obern Extremität.

V o r k o m m e n. Bisherigen Erfahrungen zu Folge können alle Muskel, selbst jene des Gesichtes, der Bauchwand, sogar die Rippenmuskel und das Zwerchfell ergriffen werden, nur die des Augapfels, des Herzens, des Darmes und der Blase wurden frei gefunden, obwohl die einfache fettige Degeneration in ihnen auch vorkommen kann.

S y m p t o m e. Die Krankheit äussert sich durch eine auffallend rasche Ermüdung und Schwäche, durch sichtliche Abmagerung. Bald

gesellen sich dazu spontane Zuckungen, welche zwar nicht schmerzhaft, doch höchst unangenehm blitzschnell unter der Haut hinfahren, vorzüglich durch rasche Temperaturerniedrigung, Berührung mit kalten Gegenständen, Anblasen u. s. w. hervorgerufen werden. Die Sensibilität ist bis dahin ungestört. Den Fortschritt der Krankheit charakterisirt eine auffallende Veränderung der elektro-musculären Reizbarkeit. Diese besteht bei einem gewissen Grade von Atrophie und Leistungsschwäche noch einige Zeit unverändert fort, nimmt aber allmählig zuerst an Schnelligkeit, dann an Intensität der Contraction ab, so dass sie nur an gewissen Stellen erlischt, nach und nach im ganzen Muskel oder in der ganzen Muskelgruppe schwindet. Das gänzliche Erlöschen bekundet das Aufhören des Continuums des Muskels und dessen Zerfall in Fettmoleküle.

Dauer und Ausgang. Die Affection dauert oft Jahre lang unter steter Abnahme der Ernährung, Kraft des Körpers und Ausbreitung der Muskellähmung bei durchaus frei bleibender Intelligenz und endete in den bisher bekannten Fällen entweder durch Lungentuberkulose oder Hydrops tödtlich.

Anatomische Veränderungen. Ausser der im Muskelparenchym ausgebreiteten fettigen Degeneration haben Virchow und Valentiner auch in einigen Fällen in den entsprechenden Nerven eine Infiltration mit Fettkörnchen und Verminderung der Nervenfibrillen gefunden; in andern Fällen zeigte sich ausserdem noch eine beträchtliche Erweichung der weissen Substanz des Rückenmarkes und Atrophie der vordern Nervenwurzeln desselben, welche in einem Schwunde der Nervenfasern der weissen Substanz an verschiedenen Stellen des Rückenmarkes bestehen soll, die dann durch Amyloid-Körner ersetzt werden (Amyloid-Degeneration). In wenigen Fällen fand man auch fettige Degeneration des correspondirenden sympathischen Nervenstranges.

Diagnose. Von Atrophie und Fettdegeneration durch Lähmung oder durch Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten unterscheidet sich die progressive fettige Muskelatrophie durch die bei jener vorhandenen Grundkrankheiten, welche gleichzeitig den Grad und die Ausdehnung der Lähmung bestimmen und mit Störungen der Intelligenz einhergehen. —

Die fragliche Krankheit kennzeichnen übrigens die fibrillären Zuckungen, die bei Erweichungsprozessen der Centralorgane nur vorübergehend als neuralgische Contracturen vorkommen.

Aetiologie. Erblichkeit oder Familienanlage bildet eine wichtige Grundlage. Das männliche Geschlecht scheint nach den bekannten Fällen besonders zu disponiren. Excessive Muskelermüdung pflegt voranzugehen oder wenigstens bei vorhandener Anlage das Uebel zu steigern.

Prognose. Alle Fälle endeten bisher tödtlich, alle Heilversuche hatten einen geringen oder nur vorübergehenden Einfluss. Nur die local bleibenden Fälle lassen, was das Leben betrifft, eine bessere Prognose zu, aber nicht eine Wiederzunahme der Muskelernährung.

Die Behandlung besteht in allseitiger Kräftigung des Körpers und in Faradisation der erkrankten Muskel, welche, so lange sie reagiren, dem weitern Fortschritt Einhalt zu thun im Stande ist. —

Functionsstörung der Muskel.

Die Functionsstörungen der Muskel äussern sich entweder als „Lähmung," d. i. Mangel der willkührlichen Contraction, oder als „Contractur," d. i eine anhaltende oder stossweise dem Willen widerstrebende Zusammenziehung. Die Ursachen davon sind fast einzig im Nervenapparate gelegen.

1. Die Lähmung beruht entweder auf Störungen im Centralnervenapparate „centrale," oder wird durch Affection der in die gelähmten Muskel eintretenden Nervenstämme und ihre Verästlungen veranlasst „peripherische." Im erstern Falle ist die Wirkung eine allgemeine, im letztern eine auf die afficirte Partie beschränkte.

Ursachen der peripherischen Lähmung sind: *a*) Anhaltender Druck auf einen Nervenstamm durch Exsudate, Extravasate, Geschwülste, zu fest anliegende Verbände. *b*) Quetschung oder Continuitätstrennungen (traumatische Lähmungen). Bleibt in diesen Fällen die elektromusculäre Thätigkeit noch bestehen, ist Hoffnung auf Heilung. Die Behandlung bezweckt die Entfernung der Ursachen, Wiederherstellung der getrennten Nerven, Anregung der Thätigkeit der Muskel und Kräftigung derselben durch Reibungen, Douchen, Anwendung der Heilquellen von Teplitz, Gastein, Warmbrunn, Wildbad u. s. w. *c*) Eine fernere Ursache der peripherischen Lähmung bilden Unterbrechung der Circulation durch Verstopfung oder Unterbindung der Gefässe mit gleichzeitiger Anästhesie und trophischer Störung (Brand), wenn die Ursache nicht behoben oder die Circulation durch den Collateralkreislauf ausgeglichen wird (embolische Lähmungen). *d*) Eine der häufigsten Ursachen endlich bildet rascher Temperaturwechsel, Verkühlung

(sogen. rheumatische Lähmungen). Sie gehören sowie die toxischen, besonders Bleilähmungen, die hysterischen u. s. f. in das Gebiet der internen Medizin.

2. Die Contractur. Krampfhafte unwillkührliche Muskelcontractionen äussern sich entweder mehr weniger allgemein (Tetanus, Eclampsie, Epilepsie, Chorea) oder blos an einzelnen Muskeln; — ferner sind die Contractionen entweder dauernd oder stossweise aller oder einzelner Muskel. Von den allgemeinen gehört blos der Tetanus traumaticus in das Gebiet der Chirurgie. (Siehe das betreffende Kapitel.)

In therapeutischer Beziehung ist von den Krämpfen einzelner Muskel zu erwähnen der Schreiberkrampf, der mimische Gesichts- und der Halsmuskelkrampf (davon im speziellen Theile).

Die andauernden, dem Willen entgegengesetzten Contractionen der Muskel — Contracturen — interessiren eigentlich den Chirurgen und werden durch folgende Ursachen erzeugt:

a) Durch Ernährungsstörung der Muskel, und zwar Entzündungen (traumatische, rheumatische, syphilitische) oder durch Verkürzungen in Folge von Adhäsionen und Narben, „entzündliche, organische Contractur."

b) Durch andauerndes Verharren eines Muskels in abnorm verkürzter Stellung, wobei die Antagonisten zunächst an Kraft verlieren, die verkürzten weniger erregbar werden und endlich beide atrophiren. Verkürzungen von Sehnen und Bändern, Verkrümmung von Gelenken, Deformitäten überhaupt bilden die Ursache; „habituelle Contracturen."

c) Durch Contraction der Antagonisten gelähmter Muskel, welche einmal in die verkürzte Stellung versetzt, durch die gelähmten Gegner nicht mehr ausgedehnt werden, in derselben verbleiben und zuletzt atrophiren, „paralytische Contractur."

d) Durch abnorme Thätigkeit der cerebro-spinalen Organe in Folge von Entzündung, Erweichung, apoplectische Narben, Heteroplasmen in denselben; — oder durch Reizung des peripherischen Nervenstammes wie Druck von Geschwülsten, Narben; — oder durch schmerzhafte Reizung, wie bei Gelenkaffectionen, Splitterbrüchen u. s. w. „cerebro-spinale und Reflex-Contractur."

Nach der Verschiedenheit der Ursache wird die Prognose und Behandlung eine verschiedene sein und letztere nur dann Erfolg versprechen, wenn der verkürzte Muskel einer Ausdehnung fähig ist. Zur Constatirung dieser Thatsache dient die Chloroformnarcose. Jede Muskelcontraction wird nachgeben, welche nicht auf narbiger Verkür-

zung und Verwachsung beruht, daher unterscheidet man ganz richtig eine spastische und eine organische Contractur.

Therapie. Die cerebro-spinale und Reflex-Contractur erfordert vor Allem die Beseitigung des Reizes; die entzündliche, traumatische Behandlung der entzündlichen Zufälle (Kälte, Blutentziehungen, Narcotica) die rheumatische kräftige Hautreize (Schröpfköpfe, Synapismen, Vesikatore).

XIII. Kapitel.

Krankheiten der Sehnen, Sehnenscheiden und Aponeurosen.

Entzündung.

Das sehnige Gewebe, insbesonders die langen Sehnen sind sehr gefässarm, wesshalb die Entzündung meist die Sehnenscheiden und das subfasciale Bindegewebe betrifft und in jenem mehr die Producte (Ausgänge) der Entzündung: Verdickung, brandiges Absterben und mögliche Wiedervereinigung durch Granulationen sich bemerkbar machen.

Ursachen. Primär wird die Sehnen- und Sehnenscheidenentzündung nur durch Verletzungen (Wunden aller Art, besonders Stichwunden, Quetschungen u. s. w.) veranlasst, secundär kommt sie durch den Uebergang von entzündeten Nachbarorganen (Zell- und Muskelgewebe, Gelenken, Knochenhaut) zu Stande.

Der Verlauf traumatischer Sehnenentzündungen ist gewöhnlich acut und die Gefahr um so grösser, als durch die lange Form, das nahe Aneinanderliegen der Sehnen sich der Entzündungsprocess weit hin verbreiten kann. Dasselbe beobachtet man bei Entzündungen des subfascialen Bindegewebes. (Siehe subfasciale Phlegmone.)

Beim chronischen Verlaufe, welcher vorzüglich durch rheumatische Einflüsse vorgebracht wird, ist die Qualität des Exsudates eine verschiedene.

Symptome der acuten Sehnenscheidenentzündung. Heftiger Schmerz ausstrahlend nach der Richtung des sehnigen Gewebes, anfangs stechend, reissend, später spannend, bedingt theils durch vermehrten Zufluss, theils durch das gesetzte Exsudat und namentlich durch das Herabhängen des leidenden Theiles gesteigert. Geschwulst

erst nach der Richtung des afficirten Gewebes, bei Betheiligung der Haut weit verbreitet mit Röthung der letztern und beträchtlicher Temperaturerhöhung. Anschwellung der Lymphgefässe in Form von blassrothen schmerzhaften Streifen sammt den entsprechenden Drüsen, vollkommenes Darniederliegen der Function des leidenden Gliedes. —

Nach der Intensität und Ausdehnung der Entzündung ist das damit verbundene Entzündungsfieber mehr weniger heftig, kann selbst einen bedenklichen Charakter annehmen.

Ausgang. Das durch die acute Entzündung reichlich gesetzte Exsudat zerfliesst rasch eitrig, sucht allmählig die Sehnenscheiden an der dünnsten Stelle durch Druck und Schmelzung zu perforiren, ergiesst sich in das Zellgewebe und erscheint als phlegmonöser Abscess. Je früher der Durchbruch nach aussen erfolgt, desto gefahrloser und beschränkter bleibt die Entzündung. In wenigen acuten Fällen kann der Eiter auch als Congestionsabscess zum Vorschein kommen. — Bleibt der Eiter längere Zeit zurückgehalten, wird die Sehne arrodirt, erweicht, necrosirt, ja sogar Gelenkshöhlen können geöffnet oder Knochen nach Zerstörung des Periostes blosgelegt werden.

Die suppurative Entzündung hat fast constant ein oberflächliches oder totales Absterben der Sehne zur Folge, welches durch die Retraction und die narbigen Verwachsungen oder durch umfängliche Verluste der Sehne für die Function nachtheilig werden muss. Die durch die Eiterung entblösste Sehne liegt lange als ein etwas aufgequollener fibröser Strang im Grunde der Abscesshöhle und wird durch die spontanen kraterförmigen Fistelöffnungen gefühlt. Erst nach allmähliger Erweichung lässt sich die abgestorbene Partie in Fetzen herausziehen, worauf von den Enden und der Sehnenscheide durch Granulation Vernarbung erfolgt.

Die Behandlung hat das Weitergreifen der Entzündung und die dadurch bedingte Necrose zu verhüten, muss daher gegen die Selbsteinklemmung des entzündeten Gewebes durch das Exsudat gerichtet und energisch sein.

Ruhe und erhöhte Lage des Gliedes, Blutentziehungen entfernt vom Entzündungsheerde, reichliches Mercurialbad, kalte Ueberschläge, permanente Bäder, vorzüglich aber eine frühzeitige Incision parallel der Längenaxe neben der Sehne, um sie nicht selbst zu treffen, sind die geeigneten Mittel.

Die weitere Behandlung besteht in fleissiger Reinigung durch laue Bäder und einem mässigen circulären Verband so lange bis die

Vernarbung beginnt. Dann ist es an der Zeit Uebungen vorzunehmen, um einer Contractur vorzubeugen.

Das Product der chronischen Entzündung bilden die sogen. Uiberbeine oder Ganglien und die bindegewebigen Entartungen der Sehnen und Sehnenscheiden.

1. Ganglien entstehen nach leichten Traumen, Verstauchungen, Dehnungen und Quetschungen der Sehnen, ferner durch anhaltenden Druck am Hand- und Fussgelenke, öfter an der Dorsal- als Volarfläche.

Dieselben bilden länglich-runde oder runde, elastische Geschwülste mit normaler Haut, sind nicht verschiebbar, lassen sich durch Druck scheinbar verkleinern und werden bei Erschlaffung des Muskels der betreffenden Sehne schlaffer. Die Wand der Ganglien ist sehr dünn, durchscheinend, gefässarm, zeigt sich deutlich als Ausstülpung der Sehnenscheide, mit deren Hölung sie durch eine mehr weniger grosse Oeffnung communicirt. Manche Uiberbeine zeigen zwar keine solche Communication mit der Sehnenscheide, sitzen derselben aber fest auf, so dass anzunehmen ist, dass sich die Oeffnung später geschlossen hat.

Der Inhalt ist eine gelée-artige oder schleimige, sich in Fäden ziehende gelbliche Masse zuweilen mit weisslichen Flocken, oft perlmutterglänzend, oft weniger durchsichtig bräunlich-roth. In sehr alten und grossen Ganglien finden sich zuweilen kleine längliche oder rundliche hirse- bis hanfkorngrosse $^1/_4$—2''' im Durchmesser betragende weissliche Körperchen, condensirte Fibringerinsel, sogenannte Reiskörner (*Corpuscula orizoydea*).

Ganglien unterscheiden sich von Ausstülpungen der Synovialmembran (Synovialhernien), dass sie bei Gelenkbewegungen nie ihre Form verändern.

B e h a n d l u n g. Die Beseitigung der Ganglien wird meist aus Schönheitsrücksichten verlangt. Man hat die Resorption durch Uiberschläge von Amon. mit Spirit., von Sublimat, Bepinslungen mit Elix. acid. Haller., Jodtinctur, durch die Compression mit Bleiplatten, Geldstücken versucht, jedoch selten den Zweck erreicht. Das einfachste ist das Zerdrücken mittelst der Daumen oder durch einen Schlag mit einem hölzernen Hammer, wenn sie zum Ziele führt. Die Wand platzt und der Inhalt ergiesst sich in das Zellgewebe. Durch Ruhe und spirituöse Fomente wird die Aufsaugung befördert und der Erfolg gesichert.

Am sichersten ist die subcutane Incision. Es wird ein langes, schmales Tenotom bei weit verschobener Haut eingestochen, an das

entgegengesetzte Ende des Sackes geführt und im Zurückziehen letzterer incidirt, worauf sich der Inhalt entleert. Ruhe, kalte und spirituöse Ueberschläge und leichte Compression sind dann einige Zeit nothwendig. Doch kann selbst diese einfache Incision gefährlich werden durch Fortpflanzung der Entzündung auf die Sehnenscheiden, besonders wenn man letztere Vorsichten ausser Acht lässt oder eine weite Communication mit der Sehnenscheide besteht. —

2. Die bindegewebige Entartung der Sehnen- und Sehnenscheiden wird durch eine schleichende Entzündung mit Ablagerung von faserstoffigem Exsudat erzeugt, welches sich allmählig in Bindegewebe umwandelt. Die Ablagerung geschieht um die Sehne mit beträchtlicher Volumsvermehrung und in das subaponeurotische Bindegewebe um die Sehnenscheide mit callusartiger Verdickung, unzertrennbarer Verwachsung mit der Fascie, wodurch Bewegung und Ernährung der umschlossenen Muskel beeinträchtiget wird.

Ursachen bilden lange anhaltender, oft wiederholter Druck an einer bestimmten Stelle bei gewissen Arbeiten, bei ältern Personen das Gichtleiden. Am häufigsten beobachtet man die Erkrankung an den beiden Sehnen des *Extensor brevis* und *Abductor longus pollicis*, welche nicht selten zu fingerdicken, schräg über den Radialrand verlaufenden schmerzhaften crepitirenden Geschwülsten anwachsen, die Bewegung hindern, arbeitsunfähig machen oder selbst die Ruhe rauben; — ferner in den Kanälen der *Ligamen tavolaria propria* für die Beugesehnen am Handgelenk und in den Sehnenscheiden der Hohlhand, insbesondere bei Leuten, die ihre Arbeit mit anhaltender Krümmung der Hände und Finger verrichten, z. B. Schuhmacher, Tischler, Kutscher u. s. w., seltener an andern Sehnen.

Symptome. Die Anschwellung bildet sich allmählig. Die Scheiden der langen Beugesehnen erscheinen als längliche, cylindrische, halb-weiche Wülste in der Hohlhand, wo sie sich unter der Palmarfascie verlieren und meist an der 2. Phalanx wie abgeschnürt sind, beim Drucke Schmerz und Crepitation erzeugen (*Tenalgia crepitans*). Die Bewegung, anfangs noch frei aber schmerzhaft, wird beschwerlicher, die Finger können bei Retraction der Sehnen nicht mehr gestreckt werden, die Fingerspitzen nähern sich krallenartig dem Handteller, welcher hart und schmerzhaft sich verwölbt, wobei meist auch die Metacarpal-Phalangen angezogen werden. In sehr ernsten Fällen beugt sich selbst das Handgelenk, die ganze Hand wird mehr weniger verkrüppelt, straffe vorspringende Sehnenstreifen ziehen sich von einzelnen Fingern zur Hohlhand, „*Crispatura tendinum,*“ die Muskeln des

Vorderarmes und der Hand magern ab, die Strecker werden atrophisch, paralytisch. Bei Gichtleidenden pflegt dieser chronische Retractions-Process die Finger und Hand zu befallen, gleichzeitig die Gelenkköpfe der Phalangen kolbig anzuschwellen und die Finger nach dem Ulnarrande sich über einander zu legen, „*Arthritis nodosa.*“

Die unter dem Namen „rheumatische und traumatische Schwiele“ bekannte Verunstaltung besteht in einer Verdickung der Palmarfascie mit Schrumpfung und Verkürzung ihrer Zipfel, welche die Hohlhand schmerzhaft verunstaltet.

Behandlung der Sehnenscheiden-Geschwülste. Absolute Ruhe des Gliedes, zertheilende und erweichende Bäder und Salben, Bepinslungen mit Jodtinctur, Compression mit Flanellbinden consequent fortgesetzt, pflegen im Beginn Heilung herbeizuführen. Zur Stärkung der atrophischen Muskel dienen Fetteinreibungen, stärkende- und Schwefelbäder, besonders aber die Electricität. Eine operative Behandlung ist äusserst gefahrvoll. Bei der Crispatura tendinum mit Einkrallen der Finger ist zuweilen ein Eingriff nothwendig, um die retrahirten Stränge oder die übermässig verkürzten Beugesehnen zu beseitigen. Es wird ein schmales Tenotom parallel der Längenaxe des Gliedes bei verschobener Haut eingestochen, zur gespannten Sehne geführt und diese schräg getrennt. Um zu prüfen, wie viel auf Rechnung der Sehnenverwachsung oder Muskelcontractur komme, wird der Kranke chloroformirt. Es wird jedoch nie Heilung, sondern nur Besserung erzielt, da die Strecker zu viel Schaden gelitten und die Verwachsungen wegen ihrer Tiefe oft nicht erreichbar sind.

Verletzungen.

1. Subcutane Rupturen. Diese werden am häufigsten an der Achillessehne, der Patellarsehne, am Triceps brachii viel seltener an andern Sehnen beobachtet.

Ursachen bilden plötzliche heftige Gewaltanstrengungen, z. B. Luftspringen beim Tanzen und überhaupt alle Momente, welche bei Muskelrupturen angeführt wurden.

Die Achillessehne reisst 1 — 2″ über dem Fersenhöcker unter plötzlichen heftigem Schmerzgefühle und hörbarem Krachen. Das Ausschreiten ist sogleich unmöglich, der Fuss wird nur unter Schmerzen nachgeschleppt. Bei partieller Ruptur ist das Gehen noch mühsam gestattet.

Die Patellarsehne reisst nicht unmittelbar an der Kniescheibe, sondern gewöhnlich etwas darüber. Man findet über der deutlich zu markirenden Patella eine 2—3 Finger breite Furche bedingt durch das Zurückschnellen des dem Muskelbauche anhaftenden Sehnenendes, eine beträchtliche Blutgeschwulst durch Zerreissung der Blutgefässe des umgebenden Zellgewebes. Der Betreffende stürzt zusammen, ist unfähig zu gehen und zu stehen.

Als Ursachen stellen sich alle Anstrengungen dar, wodurch die Spannung der Sehne aufs höchste gesteigert wird. Das Kniescheibenband reisst seltener und meist an der Ansatzstelle der Tibia insbesondere durch gewaltsame Beugung.

Die Prognose der Sehnenzerreissung ist im Ganzen nicht ungünstig, hängt jedoch ab von der geringen Entfernung der Sehnenenden oder der Möglichkeit sie zu nähern, von der Behandlung, dem Verhalten während derselben und der Individualität. Die Vereinigung kommt durch Zwischenlagerung vom neuen Bindegewebe zu Stande, welches histologisch der Sehne sehr nahe steht. Die Heilung dauert 4—8 Wochen, kann sich jedoch auch auf Monate erstrecken.

Behandlung. Die wichtigste Aufgabe besteht in der Annäherung der getrennten Sehnenenden durch Erschlaffung des betreffenden und Beruhigung aller übrigen Muskel. Zu diesem Zwecke dienen ausser einer entsprechenden Lagerung vorzüglich die gleichförmige Einwicklung, Anlegung von Schienen an die Streckseite, insbesondere der Gyps- und Kleisterverband. Die zurückbleibende Steifigkeit wird durch Bäder, öhlige Einreibungen, den Gebrauch von Teplitz u. s. w. beseitigt.

Das Ausreissen der Sehnen aus ihrem Muskelbauche beobachtet man bisweilen gleichzeitig mit dem Abreissen eines Fingers (vorzüglich Daumen oder Zeigefinger) oder einer Zehe durch heftige Gewalten. Die Rissfläche der Sehne ist unregelmässig, jedoch ohne irgend ein Muskelbündel.

Man entfernt durch sanften Druck die in die Sehnenscheide gedrungene Luft und legt nach dem Verlaufe derselben eine graduelle Compression an.

2. Wunden. Schnittwunden, und zwar subcutane durch die Operation gesetzte, sind ungefährlich, heilen durch eine dichte bindegewebige Zwischenmasse, welche der Sehne immer ähnlicher wird; — die offenen dagegen gefährden die Ernährung und Wiedervereinigung, selbst wenn Berührung der Enden stattfindet.

Die Behandlung hat daher sobald als möglich die Hautwunde über den durch eine günstige Stellung genäherten Sehnenenden durch die blutige Naht (Knopf- oder umschlungene) zu schliessen, um die Luft abzuhalten und eine Vereinigung der Wunde und Verklebung der Sehnen zu erzielen. Die günstige Stellung des Gliedes muss durch einen entsprechenden Verband erhalten werden. Man hat auch versucht, die Sehnenenden selbst zusammenzunähen. Es wird ein breiter Faden wenigstens 1″ über jedem Ende durchgeführt und zwar so, dass die Nadelschneide parallel zur Längenfaserung der Sehne lauft. Die Erfolge der Sehnennaht haben jedoch den Erwartungen nicht entsprochen.

Stichwunden der Sehnenscheiden können durch Eindringen von Luft Entzündungen und weit verbreitete Eiterungen zur Folge haben.

XIV. Kapitel.

Krankheiten der Schleimbeutel.

Entzündung.

Acute Entzündung, *Bursitis acuta, Hygroma acutum.*

Die acute Entzündung entsteht in Folge von Verwundung, Quetschung, Erkältung u. s. w. und charakterisirt sich durch eine auf die Stelle des Schleimbeutels beschränkte, rasch zunehmende, äusserst schmerzhafte Geschwulst, welche meist trotz beträchtlicher Spannung deutliche Fluctuation bietet. Die darüber gelegene Haut ist geröthet, nicht selten vom wahren Erysipel ergriffen, die nächste Umgebung leicht ödematös, die Function des betreffenden Gliedes aufgehoben. Häufig sind mit dem Auftreten der Entzündung allgemeine Fiebererscheinungen verbunden.

Ausgang. In den meisten Fällen erfolgt unter zweckmässiger Behandlung Resorption des Exsudates, zuweilen Eiterung mit Verödung des Schleimbeutels, nur in vernachlässigten Fällen tritt Verjauchung mit weiterer Zerstörung der Umgebung ein.

Die Behandlung besteht in absoluter Ruhe, erhöhter Lage des Gliedes und einer mässigen Antiphlogose, exsequirt durch kalte Uiberschläge, Blutegel in der Umgebung, Unguentum cinereum. Gelingt auf

diese Weise die Resorption des Exsudates nicht vollständig, werden Bepinslungen mit Jodtinctur, Jodkalisalbe, fliegende Vesikatore angewendet. Bildet sich ein Abscess, der sich durch deutliche Fluctuation der gespannten und schmerzhaften Geschwulst, weit ausgebreitetes Oedem kundgibt, muss die Eröffnung vorgenommen werden, um weiten Zerstörungen und Unterminirungen, besonders einer Theilnahme des Gelenkes vorzubeugen. Die weitere Behandlung ist dann die eines gewöhnlichen Abscesses.

Chronische Entzündung, *Bursitis chronica, Hydrops bursae mucosae, Hygroma chronicum.*

Die chronische Entzündung, das eigentliche Hygrom, besteht in einer abnormen Ansammlung im Schleimbeutel und charakterisirt sich durch eine beträchtliche Anschwellung, welche meist ohne Schmerz entsteht, umschrieben mehr weniger kugelig ist, deutliche Fluctuation bietet bei ganz normaler Beschaffenheit der Haut und Immunität des darunter liegenden Gelenkes.

Ursachen. Die chronische Entzündung entsteht nach einem oft und continuirlich einwirkenden Drucke auf den Schleimbeutel, daher besonders bei Dachdeckern, Bergleuten, Schornsteinfegern, Dienstboten die viel die Zimmer kniend scheuern, Mönchen und Nonnen, die viel beten u. s. w.

Anatomischer Befund. Der Inhalt der Hygrome ist serös, wenn dieselben rasch eine gewisse Grösse erreicht haben, oder er ist mehr weniger dickflüssig, eiweissartig, klar und durchsichtig oder mehr weniger dunkel gefärbt, syrupähnlich. Derselbe kann mit Blut und einer krümligen Masse gemischt sein, in Folge von Blutungen und Scheidung des Faserstoffes (aufgelösten Fibringerinseln), ja er kann sogar feste derbe Körperchen von gelblich-weisser Farbe, glatter abgeplatteter Oberfläche von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Bohne (Reiskörner) enthalten.

Die Wandungen des Hygroms erleiden insofern eine Veränderung, als dieselben durch wiederholte Entzündungsprocesse eine beträchtliche Dicke annehmen, zuweilen finden sich selbst an der Innenfläche Verkalkungen.

Ausgänge. Hygrome mit serösem Inhalt können durch einen plötzlichen Stoss platzen und ihr Contentum in das Zellgewebe ergiessen, jedoch selten, da das Hygrom elastisch ist und nach allen Richtungen ausweicht. Durch wiederholten anhaltenden Druck kann das Hygrom in Eiterung übergehen, einen Abscess bilden, der sich

wegen der grossen Entfernung von der Oberfläche schwer entleert, nach Resorption des Sackes, Unterminirungen, Senkungen in die nahen Sehnenscheiden, Maceration der Bänder mit Erguss in die Gelenkhöhle zur Folge hat, wenn nicht frühzeitig künstlich ein Ausweg gebahnt wird.

Diagnose. Von chronischen Abscessen, Lipomen, Cysten, Gelenkentzündungen unterscheidet sich das Hygrom durch die Oertlichkeit und die Entstehung, in zweifelhaften Fällen wird die Diagnose durch eine Explorativpunction begründet.

Behandlung. Bei einfachen Hygromen (einfacher Ausdehnung des Schleimbeutels durch seröses Exsudat) gelingt die Aufsaugung unter Ruhe und Anwendung von Ungt. ciner. oder einer Salbe aus Jodkali, Jodblei, Höllenstein, Bepinslungen mit Jodtinctur, Compression mittelst Merkurialpflaster oder gelinder Reizmittel wie fliegende Vesikatore, Elix. acid. Halleri, Liqnor ammoniac. caustic., concentrirter Salmiaklösung. In allen übrigen Fällen ist keine Resorption zu erwarten und ein operatives Einschreiten nothwendig. Das gelindeste Verfahren besteht in der Punction mit gelinder Reizung der Wände mittelst der Troicarkanüle und darauf folgender Compression oder die Punction mit Injection von der Lugol'schen Solution. Letztere Behandlungsweise ist wegen ihrer Gefahrlosigkeit und meist günstigen Erfolges besonders zu empfehlen.

Die subcutane Scarification, das Haarseil, werden selten zum Zwecke führen. Die Incision mit nachheriger Einleitung einer Entzündung durch Einlegen von Charpie und die vollständige Exstirpation des Sackes darf nur dann gemacht werden, wenn letzterer sehr verdickt und verändert ist, — bleiben jedoch immer sehr gefährliche Eingriffe, wegen leicht möglicher Theilnahme des Gelenkes und purulenter Infection.

Verletzungen.

Wunden — Stich- Schnitt- und Hiebwunden — heilen bei Ruhe und vollständiger Vereinigung der äusseren Hautwunde wie jede andere Wunde der Haut und des subcutanen Bindegewebes. Bei unzweckmässigem Verhalten, Druck, Zerrung des Schleimbeutels kann heftige Entzündung mit Betheiligung der unterliegenden Theile nachfolgen. Eine besondere Wichtigkeit erlangen Verletzungen von Schleimbeuteln, welche mit einem Gelenke communiciren. Heilt die Wunde nicht durch die erste Vereinigung, so kann Entzündung der Synovialis, selbst des ganzen Gelenkes mit allen den traurigen Folgen eintreten.

Quetschungen erzeugen je nach ihrer Intensität und Dauer acute oder chronische Hygrome.

Zuweilen geschieht es, dass durch eine Quetschung ein plötzlicher Bluterguss in einen Schleimbeutel (besonders am Olecranon) erfolgt, welcher denselben ausdehnt und eine mehr weniger weiche, elastische fluctuirende, etwas schmerzhafte Geschwulst darstellt. Die veranlassende Ursache, die plötzliche Entstehung, die Localität, die Blutunterlaufungen in der Haut begründen die Diagnose.

Die Resorption wird durch kalte oder leicht reizende, aromatische, spirituöse Uiberschläge, in hartnäckigen Fällen durch die Punction mit nachheriger Compression bewerkstelligt.

Neubildung von Schleimbeuteln.

Ausser den im Normalzustande vorkommenden Schleimbeuteln, die theils unter der Haut (*Burs. mucos. subcutanea*), theils unter den Muskeln und Sehnen (*Burs. mucos. subtendinea*) über kantigen und eckigen Knochenvorsprüngen liegen, um die Reibung und den Druck abzuhalten und die freie Beweglichkeit zu begünstigen, kommen noch sogen. accidentelle Schleimbeutel vor, und zwar überall, wo längerer Druck stattfindet. Besonders deutlich sieht man sie an den deformen Vorsprüngen des Klumpfusses, an den Rückenwirbeln bei Kyphosis.

Dieselben sind deutliche Lücken des Bindegewebes mit serösem Inhalte, jedoch ohne Epithelialbeleg.

XV. Kapitel.

Krankheiten der Nerven.

Verletzungen.

Verletzungen der Nerven kommen bei jeder Verwundung, jedem Trauma vor, hier kann nur von jener grösserer Nervenstämme die Rede sein.

Vollständige Trennung eines Nerven hebt die centripetale und centrifugale Leitung auf und es erfolgt in den davon versorgten Partien entweder Anästhesie oder Akinese.

Verwachsung und Wiederherstellung der Leitungsfähigkeit kann nur dann erfolgen, wenn die Trennungsfläche rein ist und die ge-

trennten Nervenenden sich berühren oder der Substanzverlust sehr klein war.

Die Nervenenden ziehen sich etwas zurück, schwellen an, zeigen beträchtliche Injection, zwischen dieselben und in das umgebende Gewebe erfolgt Exsudation.

Das auf diese Weise gesetzte Exsudat wird anfangs in fibroides Gewebe umgewandelt (provisorische Narbe) und innerhalb desselben findet allmählig eine Umwandlung in Nervenfasern statt, wodurch die Vereinigung der beiden Enden und die Leitungsfähigkeit hergestellt wird.

Im Durchschnitt dauert der Process 8—10 Wochen, kann jedoch viel früher und später beendet sein.

Nerventrennungen mit Substanzverlust lassen keine Vereinigung und Herstellung der Leitung hoffen, was unter ungünstigen Umständen, z. B. Ulceration, auch bei reinen Trennungen der Fall ist.

Unvollständige Trennungen von Nerven bedingen blos Aufhebung der Leitung in den getrennten Fasern, da jedoch diese Verwundungen meist Stichwunden, unreine Schnitt- oder gerissene gequetschte Wunden sind, so kommt es ausser der genannten Erscheinung meist noch zur Reizung, welche sich zum Rückenmark fortpflanzt und Reflexkrämpfe, Trismus, Tetanus zur Folge hat. Zufällig oder absichtlich um Nerven gelegte Ligaturen bei Operationen wirken ähnlich. Schnüren sie den Nerven vollständig ein, hört jede Leitung auf, der Nerve stirbt ab. Wird der Nerve blos gequetscht, entstehen die heftigsten Reizungen, welche nach Beschaffenheit desselben das Centralorgan in Mitleidenschaft ziehen können. So beobachtete man Trismus und Tetanus bei der Castration mit Unterbindung des Samenstranges en masse, wenn die Ligatur nicht kräftig genug zugeschnürt wurde. —

Geschwülste an den Nerven.

Neurome.

Als Neurome bezeichnet man in Nerven sich entwickelnde, die Nervenbündel auseinander drängende Aftergebilde, welche von der verdickten gemeinschaftlichen Nervenscheide überzogen sind.

Erscheinungen. Im Verlaufe eines Nerven bildet sich sehr langsam eine Geschwulst, welche bis zur Grösse eines Hühnereies und darüber anwachsen kann, gewöhnlich nach Jahren den Umfang einer Mandel nicht übersteigt und lange ohne Volumszunahme bestehen kann. Die Gestalt ist meist länglichrund (spindelförmig), die

Verschiebbarkeit nach der Längsrichtung gering, nach der Seite ziemlich gross, die Consistenz nach der Natur des Tumors verschieden, die Form scharf umschrieben bei gesunder Umgebung; die Empfindlichkeit ungewöhnlich gross und gibt vorzugsweise den Fingerzeig zur Diagnose.

Die Schmerzen sind zuweilen spontan, strahlen in der Regel nur gegen die Peripherie aus, werden als reissend bezeichnet, sind selten bleibend, während die Geschwulst selbst, wenn sie nicht beleidigt wird, sich schmerzlos verhält. Zuweilen ist die Geschwulst selbst sehr empfindlich, bei der leisesten Berührung, selbst beim Anstreifen eines Kleides, die Schmerzen werden blitzschnell am ganzen Gliede herunter empfunden, können Ohnmachten, selbst Krämpfe zur Folge haben. In andern Fällen wird nur durch Druck oder Zerrung oder Abheben von der Unterlage Schmerz veranlasst.

Vorkommen. An kleinen Nerven findet man verhältnissmässig grössere Neurome als an grossen Stämmen und ihr Lieblingssitz sind die kleinen Nervenverästlungen an den Extremitäten. Sie kommen meist einzeln vor, bisweilen in grosser Zahl. Smith in Dublin berichtet, dass in einem Falle 2000 Neurome vorkamen von nicht bösartiger Natur. Es verhält sich hier so wie bei den Lipomen, dass man selten bei einem Individuum 2—3 auffindet; es besteht entweder ein einziges oder sehr viele.

Anatomie. Die gewöhnlichen Neurome sind fibröser Natur, bestehen ihrer Hauptmasse nach aus neugebildetem Bindegewebe, welches zwischen das normale Gewebe der Nerven abgelagert ist und im Verlaufe des Nerven eine ganglienförmige Anschwellung erzeugt, daher der unpassende Name „Ganglion.“ —

Die Neubildung liegt entweder den Nerven seitlich an und drängt die den Nerven zusammensetzenden Fasern auseinander oder sie durchdringt den ganzen Nerven und trennt dessen einzelne Bündel durch ihre Faserzüge. Nach Paget sind die Nervenfasern gewöhnlich über die Geschwulst gelagert, ohne in sie hineingezogen zu sein. — Ausser Fibroiden kommen noch am häufigsten Cysten, selten Carcinome vor.

Behandlung. Eine solche ist nur dann nothwendig, wenn die Neurome Schmerzen verursachen und kann entweder palliativ oder radical sein. Erstere besteht in der Anwendung von Opiaten innerlich und äusserlich besonders zur Zeit der Schmerzanfälle, die zweite in der Exstirpation.

Ist das Neurom dem Nerven nur seitlich angelagert, so kann die Entfernung ohne Trennung der Continuität des Nerven gelingen, ge-

wöhnlich ist aber die Verbindung so innig, dass die Geschwulst nur dann exstirpirt werden kann, wenn man den Nerven ober- und unterhalb derselben durchschneidet.

Neurome sind zu unterscheiden von den sogen. schmerzhaften Geschwülsten (*Tubercula dolorosa*), welche bisweilen bei Erwachsenen in oder unter der Haut vorkommen. Diese bilden kleine hanfkorn-, erbsen-grosse harte verschiebbare, oft nur bei genauer Untersuchung fühlbare Knötchen, welche ausserordentlich empfindlich sind, bei Berührung oder Verschiebung die heftigsten Schmerzen verursachen.

Ein Zusammenhang dieser Knoten mit einem grössern Nervenstämmchen liess sich bis jetzt nicht nachweisen, jedoch enthalten sie gewiss kleine Nervenzweige, daher die grosse Schmerzhaftigkeit und Aehnlichkeit mit Neuromen. Sie bestehen grösstentheils aus Bindegewebe, daher erscheint ihre Schnittfläche glatt, weiss, zuweilen grau oder weissgrau.

Die Behandlung besteht einzig in der Exstirpation, falls selbe durch die grosse Schmerzhaftigkeit geboten wird.

Zu erwähnen sind noch die knotigen Anschwellungen der Nervenenden an Amputationsstümpfen.

Die bei Amputationen durchschnittenen Nervenenden verwachsen nicht immer mit den umgebenden Weichtheilen, sondern schwellen zuweilen isolirt zu länglichrunden härtlichen Knoten an, welche fast nur aus welligem Bindegewebe mit eingestreuten Fettzellen bestehen. Ist ein solches Nervenende nicht hinreichend von Weichtheilen umgeben und geschützt, so entstehen durch die Reibung bei Bewegungen, durch den Druck eines künstlichen Gliedes u. s. f. unerträgliche Schmerzen, welche der Kranke nach dem Gesetze der peripherischen Leitung in dem abgenommenen Gliede empfindet. Aehnliche schmerzhafte Empfindungen können auch bei Verwachsungen des Nervenstumpfes mit der Amputationsnarbe in Folge der Ausdehnung und Zusammenziehung derselben beim Witterungswechsel entstehen, wenn der angelöthete Nerve gezerrt wird. Wegen der Heftigkeit der Schmerzen wird nicht selten eine höhere Amputation von den Betreffenden verlangt, welche jedoch nicht nothwendig ist. Es würde genügen, die Narhe zu trennen und den isolirten Nerven so hoch wie möglich zu reseciren. Um einem derartigen Uibel vorzubeugen, soll am frischen Amputationsstumpfe jeder etwas vorragende Nerve in der Narcose höher mit der Scheere abgeschnitten werden.

XVI. Kapitel.

Krankheiten der Knochen und deren Ernährungsorgane.

Entzündung der Beinhaut. — *Periostitis.*

Aetiologie. Die Periostitis entsteht primär durch mechanische Schädlichkeiten jeder Art, welche die Beinhaut beleidigen, drücken, quetschen, ferner durch Verkältung (Rheumatismus) oder geht aus innern sogen. dyscrasischen Ernährungsstörungen, besonders Scrophulose, Syphilis (vielleicht Hydrargyrosis), Krebs, Scorbut, Gicht hervor, welche sich die Beinhaut zum Ablagerungsorte wählen, nachdem eine zufällige traumatische Gelegenheitsursache vorausgegangen ist; endlich auch in Folge von Pyämie. Secundär entsteht die Beinhautentzündung durch Fortpflanzung des entzündlichen Processes von den überliegenden Weichtheilen oder vom Knochen auf das Periost.

Anatomische Veränderungen. Das Periost erscheint durch Injection seiner Gefässe hyperämisch, geschwellt, verliert seinen Glanz, wird durch Ablagerung von Exsudat allmählig dicker, so dass es nach längerer Dauer der Entzündung eine unnachgiebige Schwarte bildet. Das umgebende Bindegewebe und die oberflächliche Schichte des Knochens zeigen gleichfalls Blutüberfüllung und ersteres beträchtliche Schwellung. Das Exsudat wird auch zwischen Beinhaut und Knochen abgelagert, hebt ersteres vom letztern ab, oft weiter als die Beinhaut entzündet ist, so dass dieselbe ohne Schwierigkeit abgezogen werden kann, stellt eine pralle oft in Folge der Spannung sehr harte Geschwulst dar, wodurch auch der Knochen seiner Ernährungsgefässe beraubt wird.

Formen. Je nach den verschiedenen Ursachen und den dadurch bedingten Verlauf unterscheidet man eine acute und chronische Form. Die traumatische, sowie die rheumatische Beinhautentzündung verlauft meist acut, während die durch Syphilis, Krebs, Scorbut bedingte einen chronischen Verlauf nimmt.

Symptome.

Die erste Erscheinung bildet nicht selten, bevor noch an eine Localisation zu denken ist, ein heftiges Fieber, zuweilen ein intensiver Schüttelfrost, welchem das Fieber nachfolgt. Bald stellt sich heftiger Schmerz an der afficirten Stelle ein, welcher reissend stechend ist und durch Druck sowie jede Bewegung vermehrt wird. Diesem folgt Geschwulst, vom Anfange nur an oberflächlichen Knochen wahrzunehmen, die prall und schmerzhaft erst mit der Zunahme des Exsudates grösser wird, besonders wenn sich dasselbe verflüssiget. Im letztern Falle betheiligen sich die darüberliegenden Weichtheile, werden gespannt, schmerzhaft, erysipelatös geröthet, bei bedeutender Ausdehnung der Entzündung oder beim Durchbruch ödematös, die Geschwulst selbst wird teigig, zuletzt fluctuirend. Im Falle um das eitrige Exsudat an der Gränze der Entzündung ein faserstoffiges, dann verknöcherndes Exsudat (*Osteophyt*) geliefert wird, ist ein harter Ring um die teigige Stelle zu fühlen.

Im Beginn ist mit jeder acuten Periostitis ein heftiges Entzündungsfieber verbunden, welches mit der Schmelzung des Exsudates den Charakter des sogen. Eiterungsfiebers annimmt.

Die chronische Beinhautentzündung kann sich unter so unmerklichen Erscheinungen einstellen, dass erst ihre Folgen, nämlich mehr weniger beträchtliche Geschwulst, Caries oder Necrose auf den abgelaufenen Entzündungsprocess hinweisen. Oder die Entzündung kündigt sich durch einen fixen, mehr weniger heftigen spannenden reissenden Schmerz an, der den freien Gebrauch des betreffenden Theiles hindert und meist periodisch auftritt. Bei oberflächlichen Knochen fühlt man die Geschwulst, Druck steigert den Schmerz. Die chronische Periosistis bleibt gewöhnlich beschränkt, greift auch nicht auf die Umgebung über, und führt meist zur Exsudation.

Das Exsudat ist entweder serös, mehr weniger eiweisshaltig (gelatinös), wodurch eine weiche undeutlich fluctuirende Geschwulst (Gumma) entsteht oder faserstoffig, welches dann durch Verdickung der Beinhaut und oberflächliche Entzündung des Knochens mit dem letztern verschmilzt, ossificirt und die sogen. Nodi und Tophi bildet, oder durch Vereiterung zur Abscessbildung mit nachfolgender Caries und Necrose führt

Ursprünglich eitriges Exsudat beobachtet man am häufigsten bei der chronischen scrophulösen und nicht selten der durch Mercurialcachexie bedingten Beinhautentzündung mit dem Ausgange in Caries und Necrose.

Ausgänge. Wird die Periostitis frühzeitig erkannt und gehörig behandelt, so kann Zertheilung erfolgen, besonders bei den traumatischen, seltener bei rheumatischen und dyscrasischen Formen, im entgegengesetzten Falle ist Exsudation die gewöhnliche Folge.

Das Exsudat wird in das Periost und zwischen Periost und Knochen abgelagert und zerfliesst *a*) eitrig, der Eiter durchbohrt das Periost, durchdringt die Weichtheile nach aussen einerseits, andererseits wird das übermässig gespannte Periost zerstört, vom Knochen losgelöst, letzterer stirbt ab, wird necrotisch. Das Periost kann sich, wenn die Loslösung nicht weit stattgefunden hat, wieder anlegen und der Knochen, wenn die Ernährung von innen hinlänglich ist, erhalten werden; — oder *b*) das Exsudat wird organisirt, d. h. es wird in Knochenmasse umgewandelt, welche entweder eine gleichförmige, mit dem Knochen innig zusammenhängende compacte Masse bildet, — elfenbeinartiges Osteophyt — oder unter der Form von Blättchen, Nadeln, Tropfen dem Knochen anhängt — strahliges, stachliges etc. Osteophyt. Zuweilen gerinnt das Exsudat zu einer gallertartigen festweichen Masse (Gumma) besonders bei der chronischen und dyscrasischen Entzündung und bildet dann eine mehr weniger harte Geschwulst, welche weniger auf Druck, als in der Wärme besonders Nachts Schmerzen verursacht. —

Ausdehnung und Vorkommen. Die Periostitis ist entweder partiell blos auf die Stelle der Verletzung beschränkt (traumatische und dyscrasische) oder eine totale (besonders rheumatische). Durch diese letztere kann ein Zoll langer, ja der ganze Cylinder eines Röhrenknochens necrosiren.

Die Beinhautentzündung kommt besonders bei jugendlichen Individuen vor, das Periost ist noch succulenter und pflegt bei Röhrenknochen an den Epiphysen inne zu halten.

Die Prognose richtet sich nach der Ursache, Ausdehnung, dem Sitze, dem Individuum und der Behandlung.

Therapie. Die acute traumatische und rheumatische Periostitis erfordert eine energische Antiphlogose. Oertlich setzt man Blutegel über die entzündete Stelle und wiederholt dies nach Bedarf in 12—24 Stunden, macht anhaltend kalte Uiberschläge (Eisblasen) oder Fomentationen von Bleiwasser. Absolute Ruhe ist natürlich unumgänglich nothwendig. Ist das Fieber sehr heftig, können selbst allgemeine Blutentziehungen nebst innern antiplastischen, herabstimmenden Mitteln, bei heftigen Schmerzen besonders Narcotica nothwendig werden.

Wird auf diese Weise die Entzündung nicht gebrochen, dauern die Erscheinungen, namentlich die heftigen Schmerzen fort, so ist die Spaltung des Periostes, wo es die Localität zulässt, das souverainste Heilmittel. Es werden durch die Entspannung nicht blos die Schmerzen behoben, sondern auch dem Weiterschreiten des Processes und einer sichern Necrose vorgebeugt. In minder dringenden Fällen sucht man die Resorption und Schmelzung des Exsudates durch feuchtwarme Uiberschläge, Einreibungen von Ungt. ciner., Ungt. ex Kali hydrojodic., Kupfersalbe, Bepinslungen mit Jodtinctur, Epispastica, durch eine zweckmässige Compression, wo es angeht, zu befördern. Erfolgt Eiterung, ist dessen Entleerung dringend geboten, um weitere Zerstörungen zu verhüten. Die Grösse der Incision richtet sich nach dem Umfange des Eiterheerdes und nach der Tiefe des Sitzes. Ist der Eiter entleert, wird der betreffende Theil mit einem entsprechenden wo möglich Compressivverband versehen, ein allenfalls entblösster Knochen mit einem milden Cerat oder Pflaster bedeckt, um ihn zu schützen und Necrose zu verhüten. Die Allgemeinbehandlung wird in diesem Stadium meist eine angemessene tonische sein.

Stirbt der Knochen dennoch ab, kommt die Therapie der Necrose an die Reihe.

Die chronische Entzündung des Periostes steht fast immer mit dyscrasischen Zuständen in Verbindung, welche dem gemäss durch antiscrophulose, antisyphilitische u. s. w. Mittel behandelt werden müssen. Oertlich wendet man mit Berücksichtigung des Entzündungsgrades die früher genannten Mittel an. Zurückbleibende Verdickungen des Periostes sucht man zu zertheilen oder wenigstens schmerzlos zu machen. —

Knochenentzündung. *Osteitis.*

Aetiologie. Die Osteitis entsteht entweder primär durch mechanische Schädlichkeiten: Erschütterung mit Extravasat, penetrirende Verwundungen oder durch dyscrastische Ernährungstörungen (oder beide Momente zugleich) oder secundär durch Fortpflanzung der Entzündung von den Weichtheilen her, namentlich dem Periost.

Die Knochenentzündung beginnt fast ausschliesslich in den spongiösen Knochen, den Gelenkenden, den kurzen Knochen, im noch jungen in der Entwicklung begriffenen porösen Knochengewebe.

Symptome. Die erste Erscheinung ist ein dumpfer, drückender, bohrender Schmerz, welcher längere Zeit anhält, bevor eine Ge-

schwulst des entzündeten Knochens zum Vorschein kommt. Letztere entwickelt sich nur allmählig und nur bei sogen. kurzen Knochen (Phalangen, Metatars. und Metacarp.) mit nachgiebiger Rindensubstanz zu einem bedeutenden Grade, so dass diese oft monströs ausgedehnt werden (*Spina ventosa*). Auch Osteophyten an der Oberfläche des entzündeten Knochens vermehren zuweilen dessen Umfang. Die überliegenden Weichtheile werden consecutiv mitentzündet mit dem Character des phlegmonösen Erysipels, es bilden sich Abscesse und aus diesen fistulöse Geschwüre, welche in das erkrankte Knochengewebe führen. Beim acuten Verlauf, wie der traumatischen und rheumatischen Osteitis selbst kleinerer Knochen, findet sich ein heftiges Entzündungsfieber, das später durch eitrige Infection oder Phlebitis den typhösen Character annimmt. Die dyscrasische Knochenentzündung verlauft fast immer chronisch ohne Fiebererscheinungen, erst im Schmelzungsstadium tritt nicht selten Zehrfieber ein.

Anatomische Veränderungen. Diese zeigen sich zuerst in dem zarten fetthaltigen Bindegewebe, welches die Markzellen und Kanäle des Knochens auskleidet und die Gefässe umhüllt. Es wird von einem blutigen faserstoffigen Serum durchtränkt, seine Gefässe injicirt, daher der Durchschnitt des spongiösen Knochens intensiv geröthet und von vielen Blutpunkten besetzt erscheint. Mit der Hyperämie geht allmählig Neubildung einher, es durchzieht ein wucherndes Gefässnetz das Innere des Knochens, zumal beim chronischen Verlaufe. Bald wird auch das Knochenknorpelgewebe durchtränkt, die Hohlräume werden erweitert, die Haversi'schen Kanäle und die Knochenkörperchen füllen sich mit moleculärem Fett, das Knochengewebe schmilzt an vielen kleinen umschriebenen Stellen zu einem „flüssig-fettigen Brei“ (Virchow). Die Exsudation begleitet noch eine verminderte Ablagerung von Kalksalzen. So werden durch excentrischen Druck und die interstitielle Resorption die knöchernen Wände der Diploë und die concentrischen Schichten der compacten Substanz allmählig oder rapid verdünnt, atrophirt, zum Theil durchlöchert und eingebrochen, so dass durch Communication grössere Hohlräume entstehen. — Das ist die acute Osteoporose.

Diese Exsudation nimmt folgende Ausgänge:

1. Resorption selten mit Wiederherstellung der frühern Textur, meist mit Atrophie, Schrumpfung des gelockerten Gewebes — Rarefaction — oft mit Veränderung der Form des betreffenden Theiles oder mit theilweisem Uebergang in den folgenden Zustand.

2. Organisation zu neuer Knochenmasse, welche die erweiterten Räume vollkommen ausfüllt, das Gewebe verdichtet, gleichförmig macht, sclerosirt — Osteosclerose, Eburnation — auf der Oberfläche zeigt sich dieselbe als poröse oder compacte Osteophyten-Geschwulst, zuweilen mit Knochenfisteln, die zu necrotischen Trümmern führen. Das Wachsthum des gesunden Knochens selbst ist excessiv.

3. Erweichung, Verflüssigung, Schmelzung des Exsudates und mithin der Diploë. Die Schmelzung bleibt entweder

a) eine umschriebene partielle innere, es bildet sich durch Zusammenbrechen von einer Gruppe Markräume ein Abscess — acuter Knochenabscess, — *Caries interna circumscripta.* Dieser kann entweder nach aussen durchbrechen und nach Abstossung alles Kranken heilen oder nach innen in die Markhöhle mit lethalem Ausgange. Meist wird die Knocheneiterung chronisch, das umgebende Knochengewebe verdichtet sich, der Inhalt wird theils ausgestossen, theils schrumpft er ein, verfettet; — oder

b) die Schmelzung des Exsudates und mithin des diploëtischen Parenchyms ist gleich diffus, necrosirt total in vielen kleinen Partikelchen, wird in weiches, nicht mehr kalkführendes Gewebe umgewandelt. Das Exsudat sammt dem umgebenden Knochengewebe schmilzt oft so schnell, dass vom ganzen Knochen nur verjauchende Trümmer zurückbleiben (besonders bei der scrophulösen oder der totalen Caries der spongiösen Knochen). Der Knochen ist dann vielfach durchlöchert, weich, morsch, lässt sich schneiden wie Bienenwachs und gibt dem Drucke des Fingers und der Sonde nach. Aus der Oeffnung entleert sich eine stinkende ätzende scharfe Jauche mit Fetttropfen und Knochentrümmern gemischt, silberne Sonden und bleihältige Pflaster werden davon schwarz gefärbt (ein bekanntes Zeichen der Caries). Das Secret ist sauer, häufiger aber durch Zersetzung ammoniakalisch und ätzt desshalb die gesunden Theile auf. Die Verschwärung verbreitet sich nach allen Nachbartheilen, die Weichtheile werden durchbohrt und zerstört, die Gelenktheile durchbrochen, die Verjauchung dringt selbst in die Markhöhle, es kommt nicht selten zur Phlebitis und allgemeiner purulenter Infection und an den Gelenken zur necrotischen Epiphysen-Trennung.

4. Ein 4ter Ausgang ist: brandiges Absterben, Necrose, des entzündeten Knochens im grössern oder geringern Umfange. Die necrotische Partie wird zwar durch Eiterung und Granulation von Gesunden losgelöst, aber noch durch ein peripherisches verknöcherndes Ex-

sudat vom Periost oder die nicht entzündete Knochenschicht eingeschlossen (*Necrosis interna—invaginata*).

5. Das Exsudat schrumpft oder tuberculisirt. Die erweiterten Markräume enthalten dann eine fetthaltige bröcklige breiige Masse, welche sich aus ihnen herausheben lässt, dabei findet meistens Atrophie der Diploëwände und Rindensubstanz statt, zuweilen partielle Verjauchung. Durch spätere nochmalige Ablagerung von Exsudat können diese Lücken geschlossen und der porotische Knochen durch Sclerose geheilt werden.

6. Zuweilen erfolgt eine vollständige Abkapselung eines partiellen Exsudatheerdes, indem der Inhalt einschrumpft, verfettet, die Höhle verödet.

Die Osteitis beginnt demnach mit Auflockernng des Gewebes durch Exsudat (*Osteoporosis*), geht über in Eiterung — Abscessbildung — Verjauchung (*Caries*) oder Brand (*Necrosis*). Heilung erfolgt durch Resorption mit Atrophie oder durch Tuberculisation des Exsudates (selten) meist nach Abstossung des Brandigen und Regeneration des Defectes durch Knochenneubildung oder durch Sclerose des porotisch gelockerten Knochens.

Der Verlauf ist meist ein chronischer, da die Metamorphosen des Exsudates nur langsam vor sich gehen, am schnellsten verlauft der Brand und die acute Verjauchung. Recidiven selbst nach längeren Nachlässen sind häufig.

Behandlung der Osteitis ist im ersten Stadium sowie bei der Periostitis streng antiphlogistisch; — local sind wiederholte und nachdrückliche Blutentziehungen, Kälte in Form von Eisblasen, Irrigationen u. s. w. anzuwenden, ferner Ableitungen. Bei dyscrasischen Leiden sind die entsprechenden Mittel, als: Jodkali bei Syphilis, Ol. jecoris, Jodeisen etc. bei Scrophulose, Eisen und Pflanzensäuren bei Scorbut anzuwenden. Die heftigen Schmerzen werden durch Opiate, besonders Morphium beschwichtigt. Die Behandlung der Folgezustände siehe bei den betreffenden Kapiteln.

Knochenabscess.

Der Knochenabscess wird bedingt durch eine begränzte, parenchymatöse, stillgestandene Knocheneiterung.

Der Abscess ist acut oder chronisch, je nachdem die Eiterung rasch oder langsam verlauft, die letztere Form ist die häufigere.

Symptome. Vom Beginn und so lange der Abscess noch geschlossen ist, Erscheinungen von Osteitis. Hat der Eiter die allmählig

verdünnte Knochendecke bereits perforirt, so findet sich bei noch vorhandener Entzündung in den geschwellten, bei erloschener in den gegen den Knochen narbig eingezogenen Weichtheilen eine kraterförmige Oeffnung ohne Granulation, der Knochenrand ist zackig, die Sonde dringt in eine Höhle mit ebenen Wandungen, kann frei bewegt werden und findet eine weiche Granulation höchstens mit kleinen Splitterchen, ein halb dicker, halb wässeriger Eiter entleert sich, während bei Caries die Sonde in ein brüchiges schwammiges Knochengewebe dringt, — bei der Necrose auf einen harten, rauhen, hellklingenden Knochen stösst.

Der Sitz ist selten in den Diaphysen, meist sind es der obere Kopf der Tibia, die Knöchel, der obere Kopf der Ulna, das Fersenbein, die Wirbelkörper. Im letztern Falle kann der Abscess in die Rückenmarkshöhle perforiren mit den entsprechenden Folgezuständen. Die Abscesse im Markkanale entstehen entweder durch umschriebene Osteomyelitis oder durch Durchbruch eines parenchymatösen Knochenabscesses in denselben. Heftige Entzündungserscheinungen begleiten in beiden Fällen die Krankheit, und Aufschluss gibt nur der Explorativbohrer. Der Knochen bleibt immer aufgetrieben und schmerzhaft, weniger nach der Eröffnung.

Die Prognose richtet sich nach dem Sitze, der Ausdehnung und den Folgezuständen.

Therapie. Es kann Selbstheilung eintreten entweder durch Abkapselung des Inhaltes und verknöchernde Verdichtung des umgebenden Gewebes oder durch Entleerung durch die entstandene Fistelöffnung. Der letztere Vorgang ist selten, da die Oeffnung, meist zu klein, den Eiter zurückhält, welcher das gesunde Gewebe arrodirt und auflöst. Die Behandlung besteht daher in Erweiterung der Fistelöffnung, so dass der Eiter sich frei entleeren und die Höhle durch Granulation und sclerosirendes Knochengewebe heilen kann. —

Entzündung der Knochenvenen.
Osteophlebitis, Osteitis pyaemica.

Aetiologie. Quetschung der Knochen mit Erschütterung (besonders durch Geschosse), Fracturen mit Splitterung (vorzüglich sogen. directe), Compression der Knochensubstanz und klaffende Wunden derselben, endlich die Sägefläche von Amputationsstümpfen. Spongiöse Knochen, besonders die Gelenkköpfe, kurze platte, diploëtische Knochen werden öfter ergriffen als die Diaphysen.

S y m p t o m e. Diese unterscheiden sich von denen der Osteitis nur durch das rasche Auftreten (gewöhnlich zwischen dem 7.—21. Tage) von Erscheinungen der Pyämie und Septicämie bestehend in Schüttelfrösten, intensiv gelber Färbung der Haut, frühzeitiger Prostration des Nervensystems u. s. w. Bei vorhandener Wunde schwellen die Ränder derselben an, bedecken sich mit zähem gelbgrauem Exsudat, sind sehr empfindlich, bluten leicht. Es bilden sich zahlreiche pyämische Abscesse in den verschiedensten Geweben, die nächst gelegene grössere Vene des Gliedes, z. B. cruralis, schwillt gewöhnlich strangförmig an.

Der Knochen selbst ist von Eiter durchtränkt, letzterer durchbricht die Rinde und veranlasst Fistelgänge, welche in den morschen Knochen führen oder der Knochen ist von Eiter umspült und in mehr wenig grosser Ausdehnung abgestorben. Moleculärer Zerfall des Knochens ist häufiger als totaler Brand desselben. Das Periost ist meist bis auf einzelne flockige Reste zerstört, welche mit Osteophytenplatten besetzt noch dem Knochen anhängen. In gleicher Weise werden die Muskel von Eiter unterminirt, losgelöst und zerstört. Endlich finden sich eiterige Exsudate in den Gelenkhöhlen, Durchtränkung und nicht selten Zerstörung der Gelenkknorpel und Gelenkkapsel.

A n a t o m i s c h e V e r ä n d e r u n g e n. Der Knochen zeigt sich auf dem Durchschnitte reichlich von Eiter mit Fetttropfen durchtränkt, ferner präsentiren sich eine Menge kleiner hämorrhagischer Jaucheheerde und wurmförmige Gerinsel, die nach der Markhöhle und den Haversi'schen Kanälen sich erstrecken, in welchen die Knochenvenen verlaufen, der Knochen erscheint durch Imbibition zersetzten Blutfarbestoffes missfärbig grünbraun. Die grössern Venen des Gliedes sind mit derbem festem Gerinsel verstopft, welche jedoch der Gefässwand nur locker anhängen und höchst wahrscheinlich durch Fortschwemmung der Gerinsel aus den Knochenvenen entstanden sind.

B e h a n d l u n g. Um die Krankheit zu verhüten, hat man zur Vermeidung der Aufnahme von septischen Stoffen für sorgfältige Bedeckung blosliegender verwundeter Knochen und Knochenflächen oder der Sägefläche eines Amputationsstumpfes zu sorgen. Von mehreren Autoren wird zu diesem Behufe besonders das permanente Wasserbad empfohlen (Langenbeck, Fock, Zeis u. A.) Heyfelder will desshalb die Exarticulation der Amputation vorziehen. —

Die Behandlung der Osteophlebitis fällt sonst mit jener der Pyämie und Septicämie zusammen.

Knochenmarkentzündung.

Osteomyelitis, Meningophlebitis, Medullitis ossium.

Die Krankheit wurde erst in neuerer Zeit vom klinischen Standpunkte durch Gerdy, Vidal, Klose u. A. und vom anatomischen durch Renaud, Rokitansky, Virchow etc. genauer untersucht und gewürdigt. Die Entzündung des Knochenmarkes kann nur an jenen Knochen vorkommen, welche eine Markhöle mit selbstständigem Knochenmarke und einer gefässreichen Umhüllungsmembran besitzen, daher an den Röhrenknochen. In den spongiösen Knochen ist die Markmasse in den Knochenzellen so vertheilt, dass sich diese nie für sich, sondern nur gleichzeitig mit den Diploëzellen entzünden kann, daher solche Fälle als Osteitis spongiosa oder Osteophlebitis zu betrachten sind.

Die Osteomyelitis ist entweder eine reine umschriebene relativ gutartige, oder eine septische, welche nach brandigem oder septischem Zerfall des Markes durch Aufnahme von Zersetzungsprodukten ins Blut oder durch Phlebitis mit den Erscheinungen von Pyämie und Septicämie einhergeht.

I. Die reine Markentzündung beobachtet man direct nur an Amputationsstümpfen in Folge der Zerreissung des Knochenmarkes durch die Sägezähne. Es drängt sich in solchen Fällen das erst injicirte, dann gelbroth, fest werdende Mark pilzartig als eine rothbraune, sehr empfindliche, blutende, mit Eiterpunkten besetzte Masse hervor. Das Periost zeigt sich gleichzeitig mehrere Linien über der Sägefläche verdickt, entzündet, abgelöst, und entstehen nicht schlimmere Zufälle, wird nach allmähliger eitriger Schmelzung jener pilzartigen Geschwulst ein Knochenring in zackigen Rändern vom Knochenstumpf necrotisch abgelöst — und die Wunde heilt.

Die reine Markentzündung entsteht wahrscheinlich auch in den Diaphysen aus denselben Ursachen, welche die gefährliche Form erzeugen, besonders Erschütterung des Knochens mit theilweiser Ablösung der Markmembran und moleculärer Veränderung des Markes.

Die Heilung erfolpt dann *1.* durch Abschliessung der entzündeten Markstelle mittelst Osteophyten „innere Exostose“, oder *2.* häufiger entsteht ein Knochenabscess, oder *3.* es erfolgt Necrose der innersten Knochenschichte, wo dann der Sequester als wahre Necrosis interna in der erhaltenen Knochenschichte oder einem abgelagerten Beinhautosteophyt steckt „invaginirter Sequester.“ —

Die II. Form — Osteomyelitis septica — ist bei weitem häufiger.

Aetiologie. Der gefährliche Ausgang der Osteomyelitis stellt sich meist ein bei Individuen, deren Kräfte auf irgend eine Weise, Kummer, Sorge, lange Krankheit erschöpft sind, oder bei sonst Kräftigen, wenn sie den bekannten, die septische Zersetzung begünstigenden Schädlichkeiten ausgesetzt sind, wie: schlechter Luft, Uiberfüllung der Spitäler mit Verletzten, Typhuskranken u. s. w. Man beobachtet sie bei Leuten, die lange Zeit in nasskalter Erde gearbeitet und daselbst Erschütterung, Quetschung, Frakturen oder selbst nur starke Ermüdung eines Gliedes erlitten haben; — dann bei directen Fracturen der Diaphysen mit heftiger Erschütterung, besonders in der Nähe des Gelenkes, complicirt mit fremden Körpern.

Die Krankheit kommt häufiger vor bei jungen Individuen (von 12—30 Jahren), als bei ältern, weil die Markröhre und Markmembran viel blutreicher, succulenter ist.

Symptome. Gleich vom Beginn unverhältnissmässig grosse Schmerzen im Knochen (in der Fracturstelle, im Amputationsstumpfe), rasche, teigig-ödematöte Anschwellung der Weichtheile, livide Röthe und brennende Hitze der Haut. Heftiges Fieber, unregelmässige Frostanfälle, grosse Hinfälligkeit, Prostration des Nervensystems, Delirien, dabei brennend heisse Haut, trockene Zunge, unersättlicher Durst. Bald zeigen sich alle Zeichen putrider Blutzersetzung (*Septicämie, Ichorrhämie*), Diarrhöen mit dem Abgange stinkender Gase, Lungeninfarcte, Brandflecke und Emphysem am ergriffenen Theile, äusserste Entkräftung, brandiger Decubitus u. s. w. Aus der Wund- oder Abscesshöhle entleert sich stinkendes, dünnes, ätzendes, schmutziggelbes Secret, aus der Knochenhöhle dringen schlaffe Granulationen und eine ähnliche Jauche mit Oeltropfen (von aufgelöstem Fett) und Luftblasen (als Zersetzungsprodukt) gemischt hervor. Das verdickte Periost wird durch eine dünne saniöse Jauche weit vom Knochen abgelöst, mehrfach durchbrochen und die Muskelzwischenräume davon infiltrirt, die Muskeln werden zerstört. Dadurch kommen unter der Aponeurose durch den tiefliegenden Eiter verschieden grosse Abscesse zum Vorschein. Findet die Erkrankung des Knochens in der Nähe eines Gelenkes statt, so senkt sich der Eiter aus der Markhöhle in die Diploë des Gelenkkopfes, macerirt die Knochenzellwände und den Gelenkknorpel, so dass dieser siebförmig durchbrochen, die Jauche in das Gelenk hindurchlässt, oder es findet sich wenigstens bei Immunität des Knorpels die Gelenkhöhle mit Eiter gefüllt. Bei jugendlichen Individuen kommt es durch Zerstörung der Scheidewand zwischen Diaphyse und Epiphyse nicht selten zu spontanen Trennungen, bei ältern

zu spontanen Fracturen des von Jauche getränkten und ringsum umspülten, daher aller seiner Ernährung beraubten Knochens.

Verlauf und Ausgang. Die Osteomyelitis septica verlauft meist höchst acut, schon am Ende der 1. Woche (an der Tibia fanden wir es schon am 4. Tage) findet man beim Einschnitt unter dem Periost Jauche, am Ende der 2ten meist totale Necrose des Knochens zu Stande gekommen. Der Ausgang ist immer tödtlich, entweder durch Septicämie oder durch allmählige Erschöpfung, wenn nicht durch frühzeitige Amputation das Leben gerettet wird.

Die Diagnose — wird gesichert durch die heftigen Schmerzen, das intensive Fieber, die ödematöse Anschwellung und livide Färbung der Haut, die Prostration des Nervensystems, besonders aber, wo es wegen der Dicke der Weichtheile angeht, durch eine ausgiebige Incision des Periostes. Ist der Knochen rauh, missfärbig, dauern die Schmerzen und ödematöse Schwellung an, ja nehmen sogar zu, so ist kein Zweifel über den Sitz der Krankheit.

Behandlung. Ist vom Beginn antiphlogistisch und besonders zur Beschwichtigung der heftigen Schmerzen sedativ; bei der richtigen Erkenntniss ist frühzeitig die desinficirende und roborirende Methode einzuleiten. Das einzige Rettungsmittel besteht übrigens in der rechtzeitigen Amputation, welche so weit wie möglich vom Jaucheheerde unternommen werden muss, weil man nie weiss, wie weit der Process in der Markhöhle reicht.

Knochenfrass, Beinfrass, Knochenverschwärung. *Caries.*

Aetiologie. Der Begriff der Caries löst sich in die Osteoporose und den Knochenabscess auf, jedoch ist Caries keineswegs identisch mit suppurativer Entzündung eines vorher gesunden Knochens, sondern sie ist der Ausgang eines bereits früher erkrankten rareficirten oder in moleculärer Erweichung begriffenen Knochenparenchyms. Von der grössten Wichtigkeit für die Entstehung des Knochenfrasses sind die sogen. Dyscrasien: Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Scorbut, Gicht. Mechanische Verletzungen können nur insofern Caries erzeugen, als sie einen bereits derartig erkrankten Knochen treffen. — Caries findet sich bei der nahen Verwandtschaft beider Processe häufig mit Necrose und die Bezeichnung geschieht nach dem vorherrschenden.

Symptome. Die Weichtheile sind über den gelockerten cariösen Knochen diffus geschwellt, hart, die Haut normal gefärbt von

schmerzhaften, verschieden grossen Fistelöffnungen, deren Ränder schlaff, abgelöst, zernagt und von schlaffen Granulationen überragt sind, durchbrochen, aus denselben entleert sich eine dünne ammoniakalische, schwefelhaltige, ätzende, oft mit Knochensplitterchen, zersetztem Blut, Fetttropfen (besonders wenn die Caries in die Markhöhle eines Knochens gedrungen ist) stinkende Jauche, welche silberne Instrumente und Bleipflaster schwarz färbt.

Die Sonde fühlt einen brüchigen, erweichten, ausgehöhlten schmerzhaften Knochen. Der Eiter gelangt nicht immer auf dem kürzesten Wege, sondern auf durch Aponeurosen, Muskel, Gefässscheiden u. s. w. vorgezeichneten Bahnen zur Körperoberfläche, mithin an einer vom eigentlichen Sitze der Krankheit entfernten Stelle, bildet allmählig anwachsende Abscesse. Derlei Abscesse nennt man Congestions- oder Senkungsabscesse. Dieselben stellen langsam zunehmende deutlich fluctuirende Geschwülste dar, die sich zuweilen theilweise verdrängen lassen, anfangs schmerzlos und mit normaler Haut bedeckt sind. Bei Betheiligung der Haut tritt auch Röthung und Schmerz ein, mit dem Durchbruche derselben meist colliqnative Erscheinungen.

Anatomische Veränderungen. Der cariöse Knochen ist immer sehr vom Eiter durchtränkt, blutreich und entweder schwammig aufgelockert, weicher und brüchiger, wie zernagt — einfache Caries, parenchymatöse Verschwärung, oder die erweiterten Markräume sind mit einem speckig käsig gelblichen Exsudate gefüllt, welches in der Totalität zerfällt und Abscesse bildet, oder ausfällt und grosse Höhlen (Cavernen) hinterlässt — Caries centralis. Dies kommt besonders bei Scrophulose, Tuberculose vor, daher Caries scrophulosa und vorzüglich an den spongiösen Knochen; oder es finden sich an den Diaphysen im höhern Alter zuweilen die Rindensubstanz und die Knochenbalken verdünnt, rareficirt, die Zellen und Markhöhle erweitert und mit fettig blutigem Eiter erfüllt (Rarefaction und Verfettung des marastischen Knochens).

Nach diesen Vorgängen ist auch der Heilungsprocess der Caries ein dreifacher.

1. Es bilden sich an der Stelle des Substanzverlustes feste Granulationen, welche nach und nach in eine weissliche Narbe mit Verlöthung und Einziehung der Weichtheile umgewandelt werden; — strahlige vertiefte Knochennarbe. — Dies ist der Fall bei flachen und oberflächlich liegenden Knochen, bei der Caries syphilitica nach erloschener Dyscrasie.

2. In das porotische Gewebe wird neues faserstoffiges Exsudat ergossen, welches alle Lücken ausfüllt und durch reichen Absatz von Kalksalzen in eine homogene Knochenmasse umgewandelt wird — inneres Osteophyt, Sclerose, Eburnation des Knochens. Der Knochen ist voluminöser, schwerer, härter und reicher an Kalksalzen, zuweilen wird durch interstitielle Resorption die Form wieder hergestellt. Dieser Vorgang wird an allen Knochen, besonders aber an Röhrenknochen beobachtet.

3. Erfolgt die Heilung durch spontanen oder künstlichen Brand der cariösen Knochenpartie. Der umgebende lebenskräftige Knochen stosst das Kranke durch Eiterung und Granulation ab, wird durch Aufnahme von Exsudat und Verdichtung seines Gewebes rings um das Cariöse geschützt — ein Vorgang, den man auch bei Knochenabscessen, Abscessen parenchymatöser Organe und jedem acuten Abscesse beobachtet. Das cariöse Gewebe verliert durch Gefässobliteration den letzten Rest seiner Ernährung, zerfällt und wird mit dem Eiter ausgestossen — Caries necrotica. In der Umgebung finden sich häufig mächtige Osteophyten, welche z. B. an der Wirbelsäule in den Bändern eingebettet liegen, feste Brücken von einem Wirbel zum andern bilden. Die Heilung erfolgt hier wieder ohne vollständigen Ersatz durch Granulation und vertiefte Knochennarbe. Durch die Defecte im Knochen entstehen nicht selten Verkrümmungen, Einknickungen besonders an spongiösen Knochen.

Behandlung. Die Heilung der Caries kann auch ohne Zuthun der Kunst erfolgen, besonders in der Pubertät, wenn sie im kindlichen Alter entstanden ist. Uibrigens fällt die Therapie mit jener der Necrose zusammen. (Siehe Necrose).

Knochenbrand. *Necrosis.*

Man versteht darunter die totale Aufhebung der Ernährung eines ganzen Knochens oder eines Theiles desselben.

Aetiologie.

1. Mechanische Einflüsse, wodurch die Beinhaut zerstört oder die Gefässe des Knochens zerrissen werden, wie bei Fracturen mit Splitterung oder Fracturen, wo der Knochen so sehr erschüttert wird, dass der Einfluss der Nerven auf den Stoffwechsel gelähmt wird.

2. Entzündung des Periostes, wobei das zwischen Beinhaut und Knochen gesetzte Exsudat, — sei es flüssig (Eiter) oder organisirtes (Osteophyt) — erstere vom letztern ablöst.

Hieher gehören die Producte der sogen. dyscrasischen Entzündnngen (*tubercul. scrophul. syphlitisch.*) welche zellige, faserstoffige oder verknöchernde Ablagerungen darstellen, — ferner jene eigenthümliche Producte von Osteophyten in der Beinhaut des Ober- und Unterkiefers durch langdauernde Einwirkung der Phosphordämpfe (Phosphornecrose).

3. Entzündung der Knochensubstanz, indem das in die Haversischen Canäle abgesetzte Exsudat die Gefässe comprimirt.

4. Entzündung der Gefässe des Knochens selbst, wodurch die Ernährung des Knochens aufgehoben wird.

5. Contact des Periostes mit einem Eiterheerde führt allmählig zur Zerstörung der Beinhaut und partiellen Necrose.

Formen der Necrose.

Die Necrose ist eine partielle oder totale, je nachdem der Knochen theilweise oder in seiner ganzen Dicke abstirbt; eine oberflächliche lamellöse oder tiefdringende, wenn blos eine Lamelle oder eine grosse Partie brandig wird. — Der abgestorbene Knochen wird mit dem Namen „Sequester“ belegt; liegt derselbe frei über den gesunden Knochen, nennt man ihn „peripherischen Sequester,“ ist er dagegen in der neugebildeten Knochenmasse oder in die alte noch gesund erhaltene eingeschlossen „invaginirter.“ Die Kapsel heisst die „Todtenlade oder Sequestralkapsel.“

Wird der gesunde Knochen total von dem necrotischen eingeschlossen, was nur an Amputationsstümpfen vorkommt, nennt man die Necrose nach Blasius „Tubularnecrose.“.

Gemeinschaftlich ist allen Arten von Sequester das Blosliegen oder Zugänglichsein durch Fistelöffnungen und Lücken. Diese durchsetzen bei dem freiliegenden Sequester blos die Weichtheile, bei dem eingeschlossenen diese und den Knochen. Die Oeffnungen der Sequestralkapseln, Kloaken genannt, sind grössere Lücken oder engere Fisteln in dem lebendigen Knochengewebe. Die erstern sind als Defecte der Knochenneubildung oder des Knochenwiederersatzes, die letztern Schmelzungen des lebendigen umliegenden Knochengewebes durch Usur von Seite des Sequesters anzusehen.

S y m p t o m e. Der betreffende Theil oder das betreffende Glied erscheint angeschwollen, die Weichtheile sind mehr weniger diffus entzündet, gleichfalls geschwellt, geröthet oder blos ödematös, meist unschmerzhaft, wenn die Entzündung bereits zurückgegangen ist, und von Fistelöffnungen durchbrochen. Diese Fistelöffnungen, wenn sie nicht durch umfangreiche Defecte oder rasche brandige Zerstörung

veranlasst wurden, bilden meist enge, callöse runde Oeffnungen, welche zerstreut über und längs des abgestorbenen Knochens liegen und mit einander communiciren. Sie ergiessen einen dicken gelben meist neutralen Eiter in reichlicher Menge mit vielen Eiterkörperchen, denen amorphe Massen, Blutkörperchen, Fett, Kalkkrystalle, Margarintafeln beigemischt sind. Hat der necrotische Process bereits länger gedauert und die Natur sich schon vielfach bemüht, den abgestorbenen Knochen abzustossen, so ragt immer aus den Fistelöffnungen ein derber rother blutreicher Granulationskegel hervor, durch dessen Mitte die Sonde eingeführt gerade oder schief auf den Sequester gelangt, welcher glatt, hart, helltönend, schmerzlos und bisweilen beweglich zu fühlen ist. Dabei blutet es gewöhnlich lebhaft.

Nicht selten beobachtet man während des sonst ruhigen Verlaufes der Necrose plötzlich Erysipel an dem betreffenden Theil. Die Ursache ist entweder Weiterschreiten der Necrose, wenn der Process noch nicht abgegränzt ist oder im letztern Falle Zurückhaltung, Stauung des Eiters in der Höhle durch die üppigen Granulationen oder Reizung der Weichtheile durch den aus den Kloaken hervordringenden Sequester oder kleine necrotische Knochenstückchen.

Form und anatomische Beschaffenheit des Sequesters.

Die Form ist nach dem Umfange der Abstossung verschiedenartig von kleinen nadelförmigen Spitzen bis zum Umfange eines ganzen Röhrenknochens mit allen seinen Flächen und Kanten, ja selbst seinen Gelenkköpfen oder eine mehr weniger grosse Platte der flaschen Knochen. Der Sequester zeigt daher partiell oder grossentheils oder ganz die Form des Knochens, von welchem er stammt, oder er ist ein unförmliches zernagtes Knochenstück, das kaum mehr Spuren von seinen frühern Umrissen trägt. Häufig finden sich auf der unverkennbaren ehemaligen Oberfläche Furchen und Lücken, die hintere Fläche ist rauh und zerklüftet. Das obere und untere Ende der Sequester endet meist scharf, ist mit Zacken und Spitzen besetzt, — necrotische Gelenkköpfe sind ihres Knorpelüberzuges beraubt. Niemals finden sich an einem vollständig abgestorbenen Knochen Muskelansätze oder Reste von der Beinhaut, nur Granulationen dringen vom gesunden Knochen in dessen Lücken und Furchen.

Der gereinigte Sequester zeigt ganz die Structur eines getrockneten, durch Verdunstung oder Fäulniss seiner organischen Bestandtheile beraubten Knochens, dessen concentrische Lagen, Canäle, Knochenkörperchen u. s. w., ist weissgrau oder gelblich. Sequester, welche

frei an der Oberfläche liegen, erscheinen braunschwarz und trocken in Folge der Verdunstung der wässrigen Bestandtheile und des sich an der Luft oxydirenden Blutfarbestoffes, der in ihm zurückgehalten ist. Der necrotische Knochen enthält ebenso viel Kalksalze wie der gesunde und kein Fett und gibt beim Kochen keinen Leim.

Die Sequestralhöhle zeigt sich mit lebhaft rothen, gefässreichen üppigen Granulationen ausgekleidet, welche ausserordentlich leicht bluten, rasch theilweise zerfallen, theilweise zu einem mehr weniger mächtigen Osteophyt erstarren, welches die Höhle verschliesst und mit der Haut verwächst. In ungünstigen Fällen bezwingt die Natur die Abstossung des Sequesters nicht, es erfolgt durch die Consumtion der Kräfte Zehrfieber, Lungentuberkulose, Hydrops durch Anämie, Morbus Brightii oder Affection wichtiger Nachbarorgane, Gelenke, selbst Pyämie.

Veränderungen, welche der abgelöste Sequester während seines Verweilens in der Sequestralhöhle erleidet.

Diese werden theils durch Maceration und Corrosion, theils durch mechanischen Druck bedingt. Die Maceration rührt einmal von dem angesammelten Eiter her, welcher die Kalksalze allmählig auflöst, mag er alkalisch oder sauer sein und zeigt ihre Thätigkeit vorzüglich an den Rändern und Spalten; — ferner verfällt das im Sequester vor seiner Trennung reichlich vorhandene Blut in den Gefässen der Haversischen Canäle durch den Contact mit dem Eiter in Zersetzung (Fäulniss). Dadurch und durch Verdunstung dieser organischen Reste werden die Knochenkanäle ausgespült, erweitert, der Knochen förmlich durchlöchert, so dass dünne oberflächliche Sequestralplatten siebförmig erscheinen. — Der mechanische Druck, hervorgebracht durch die üppig anschiessenden Granulationen, wirkt besonders corrodirend, und zwar an der Abstossungsfläche und den Rändern. Granulationen und Gefässneubildungen drängen sich in die Spalten, erweitern sie, zerbröckeln die Diploësubstanz und brechen die Ränder aus, sie bohren in die glatte Fläche wurmförmige Gänge, ja durchbohren geradezu dünne Sequester, so dass sie aufs äusserste verdünnt zerbröckeln und mit dem Eiter oder der Reinigungsflüssigkeit unbemerkt ausgespült werden (*Exfoliatio insensibilis*). Je länger der Sequester in seiner Höhle verweilt, desto dünner, kleiner, zernagter und unkenntlicher wird er. Diese Corrosion und die demarkirende Entzündung, welche den Defect im gesunden Knochen vermehrt, lassen den Sequester viel kleiner erscheinen als den Defect.

Die Verkleinerung geschieht also durchaus nicht durch Resorption sondern durch Corrosion und Druck, die Wirkung des letztern beobachtet man nicht selten durch ein zollweites Vor- und Herausdrängen selbst grosser Sequester.

Bildung des Sequesters und Abstossung.

An platten Knochen, z. B. Schädel lässt sich der Process am besten beobachten. Ist irgend ein Theil durch Vereiterung u. s. w. der Beinhaut seiner Ernährung beraubt, so bildet sich nach mehreren Wochen je nach der Dicke und Tiefe der Necrose an einzelnen Stellen der Ränder eine lebhafte schwammige Granulation, in welche die zackigen Ränder des Sequesters noch eingebettet sind. Ebenso sprossen auf der ganzen Abstossungsfläche des gesunden Knochens Granulationen hervor, welche den Sequester allmählig abheben. Auf diese Weise wird eine Demarcation auf Kosten des lebenden Parenchyms gebildet, welche ringsum durch Neubildung von Gefässen und Resorption der Knochenbestandtheile porös wird, sich auflöst und durch plastischen Erguss eine wachsende Granulationsschicht und Eiter liefert, welcher den Sequester vor sich her treibt. Die Lockerung schreitet allmählig vor, der Sequester wird erst nach und nach beweglich. Dasselbe geschieht im Verborgenen bei Sequestern, welche hinter einem von der Beinhaut gelieferten verknöchernden Exsudat liegen, nur mit dem Unterschiede, dass es hier länger dauert und mit der Erhärtung der Sequestralkapsel die Abstossung nicht schon vollendet ist.

Was den Umfang der Sequesterbildung betrifft, so ist nicht blos die Tragweite der Verletzung oder Entzündung allein bestimmend, sondern zwei andere anatomische morphologische Momente: 1. die Vertheilung und constanten örtlichen Verhältnisse der Ernährungsarterien des Knochens und 2. die embryonalen Verknöcherungspunkte. Der Einfluss der letztern tritt deutlich in den grossen Partien der Epiphysen und Diaphysen der Röhrenknochen hervor, und zwar selbst im vorgeschrittenen Alter, wo die Grenze nicht mehr kenntlich ist.

Regeneration des necrotischen Knochens.

Der Ersatz des verlorenen Knochens geschieht so vollkommen rein und homogen wie der keines andern Gewebes. Das Materiale liefert nicht allein die Beinhaut, wie man früher allgemein glaubte, sondern auch das Parenchym der Muskel, besonders deren breite und lange Ansätze, die Gefässe der Markhaut und die lebendige Diploë;

— in allen diesen Geweben beginnt eine Zellenproliferation, welche alle Entwicklungsphasen bis zum Knochenparenchym durchmacht, ganz wie bei der Formation des Callus nach Fracturen.

Der Ersatz bei partieller, besonders superficialer Necrose wird grossentheils vom Knochenparenchym und Periost geliefert. Es findet in Folge des Reizes von Seite des Sequesters zu den Gefässen des gesunden Knochens eine vermehrte Blutströmung (*Congestion*) statt, es entsteht in der Zellenwucherung an der Demarkationsstelle eine reichliche Gefässneubildung, welche an dem gesunden Knochen ossificirt, nach dem Sequester hin eitrig zerfliesst. Wichtig ist daher den Sequester nie zu früh zu entfernen, weil sonst der Reiz zur Knochenneubildung fehlt und diese nur mangelhaft wird.

Bei eingeschlossenen Necrosen bildet in den meisten Fällen das Beinhaut-Exsudat, welches zum neuen Knochen erstarrt, den Ersatz. In den seltenen Fällen von wahrer Necrosis interna, bei der wirklich eine Schichte des innern Knochens allein necrosirt, wo also factisch die gesund gebliebene, manchmal aufgetriebene Rindenschicht, vielleicht verstärkt von einem Beinhautosteophyt, die Sequestralkapsel bildet, da geschieht der Wiederersatz aus der innern Knochensubstanz.

Die Regeneration ganzer necrotischer Knochen, z. B. der Tibia, des Unterkiefers etc. lässt sich am schwersten erklären, der vollkommene Ersatz ist auch noch zweifelhaft, dagegen ist jener grösserer Partien eines Knochens, besonders der Diaphysen, selbst ganzer Gelenkköpfe unverkennbar zu beobachten. Hier wird das Material von allen umliegenden Weichtheilen, besonders den Muskelansätzen, den anhaftenden Beinhautresten geliefert, zwischen die bisherigen Muskelinsertionen und diesen abgesetzt, hebt jene von diesen ab und so kommt es, dass der Sequester die Muskelansatzstellen alle trägt.

Ferner wachsen Calluskegel aus den Epiphysen oder dem lebendig gebliebenen Stumpfe des erkrankten Knochens einander entgegen, vereinigen sich mit den vorigen Regenerationselementen und so entsteht eine compacte neue Knochenmasse, welche den Sequester ganz oder theilweise einschliesst. —

Der Knochenwiederersatz geschieht somit durch ein verknöcherndes Produkt, welches vom gesunden Knochengewebe und den Resten der Beinhaut, den umgebenden Weichtheilen geliefert wird. Der neue Knochen ist mikroskopisch und chemisch dem normalen völlig gleich, sehr gefässreich, im Anfange compact im Innern, monströs im Aeussern, d. h. nicht blos dicker, sondern nicht selten auch länger, was man besonders an langen Knochen der Extremitäten beobachten kann.

Durch allmählige Resorption glättet sich die Form und später bildet sich eine Markhöhle ganz wie bei der Callusbildung. Das Periost, sei es neu oder das alte verdickte wird nie mehr so zart und glänzend wie das normale, bleibt verdickt, mattweiss, durch Narbenstränge mit dem Unterhautzellgewebe und der Haut verwachsen, wodurch letztere gespannt und zur Ulceration geneigt werden, besonders wenn dicke Osteophyten sich darunter befinden.

Vorkommen. Die Necrose kommt vorzüglich bei jüngern Individuen vor, wo die Knochen noch succulenter und häufiger Entzündungen ausgesetzt sind; mit dem höhern Alter wird sie wie alle Knochenkrankheiten, welche einen erhöhten Stoffwechsel voraussetzen, seltener.

Prognose — ist immer misslich. Abgesehen von der Unbrauchbarkeit des ergriffenen Theiles während der Dauer der Krankheit werden die Kräfte durch die meist langwierige Eiterung und die Schmerzen erschöpft, ja nicht selten geht die Zerstörung so weit, dass nur durch die Amputation das Leben gerettet werden kann. Selbst auch im Falle der Heilung stört nicht selten ein unförmlicher oder mangelhafter Ersatz Form und Gebrauchsfähigkeit des Gliedes oder es bleiben entstellende Narben, Verkrümmungen, Atrophie der Muskel, Steifigkeit der Gelenke als Folgekrankheiten zurück, die den Kranken zeitlebens belästigen. —

Therapie der Caries und Necrose.

Die Behandlung ist entweder eine exspectative oder operative.

Die erstere überlässt die Heilung vollkommen der Naturkraft und unterstützt diese nur durch Reinigung und ein entsprechendes Regimen diaeteticum, bei allenfalls vorhandener Dyscrasie durch Antidyscrasica. Dem Zwecke der Reinigung entsprechen Einspritzungen mit aromatischen oder Chlorkalklösungen, ferner Bäder, besonders Laugenbäder mehrmal des Tages. Bei intercurrirenden entzündlichen Erscheinungen wird zuweilen die Antiphlogose (Kälte), zuweilen feuchte Wärme nothwendig, besonders bei Caries und Necrose mit erneuter Anstrengung den Sequester abzustossen. Das Glied wird passend gelagert, wo möglich erhöht und in absolute Ruhe versetzt. Bei chronischer Osteoporose können mit Erfolg örtliche Ableitungen: Jodtinctur, Lapis infernalis, Moxen angewendet werden.

Die früher gegen Caries und Necrose gerühmten innern Mittel, wie Assa foetida, Acid. phosphoric. glaciale (Rust), Rubia tinctorum

sind imaginär, von Nutzen sind nur die sogen. Antidyscrasica, Roborantia, selbst die Wirksamkeit des phosphorsauren Kalkes auf die Umwandlung der Osteoporose in Osteosclerose oder die Regeneration des necrotischen Knochens sind zweifelhaft. Von grösserer Wichtigkeit ist daher eine gute Diät, eine an Proteinstoffen, Natron- und Kalkphosphaten reiche Nahrung, gute Land- und Seeluft bei Abwesenheit entzündlicher Erscheinungen, um die Säfte zu verbessern und die Substanzverluste zu ersetzen. Bei scrophulöser Caries gehören thierische Fette, wie Leberthran, Präparate eines Kalk- und Eisenphosphates mit zur Diät.

Natron- Jod- und Bromhaltige Heilquellen haben sich hier gleichfalls einen verdienten Ruf erworben, wie: Rehme, Kösen, Kreuznach, Wittekind, Krankenheil, Pischtian, Seebäder u. A.

Eine solche Behandlung ist dort die einzige mögliche, wo dem kranken Knochen örtlich nicht beizukommen ist.

Die operative Behandlung beschleunigt den Abstossungsprozess und somit die Heilung, sie spornt die Natur dazu an, erleichert ihr die Entfernung des Sequesters, ja nimmt ihr das Geschäft ab. Hieher gehören: 1. Aetzmittel, 2. Anbohrung des Knochens mittelst der Trephine, 3. Anwendung von Hammer, Meisel und Knochenzange, 4. Resection der kranken Knochenpartien, 5. Amputation im Falle der Nichtheilung. —

1. Die Aetzmittel finden ihre Anwendung, wo es sich um die Zerstörung einer begränzten kranken Knochenpartie handelt, wo es gilt, einen entsprechenden Reiz, d. h. eine eliminirende und regenerirende Entzündung im umgebenden gesunden Knochengewebe hervorzurufen, — also besonders bei begränzter torpider Caries, vorzüglich bei der scrophulösen Osteoporose. Das gebräuchlichste Aetzmittel ist Höllenstein; — von Breuning lässt längliche dünne Stäbchen von 1—2″ Länge giessen, welche in die cariösen Fistelöffnungen geschoben und daselbst der Auflösung überlassen werden. Die Aetzung wird in Zwischenräumen von einigen Tagen wiederholt bis zur activen Entzündung. Kuchler hat gegen Caries und Osteoporose das von ältern Chirurgen empfohlene Einsenken von Glüheisen in den erweichten Knochen angewendet. Früher bediente man sich des Liquor Belostii, des Chlorzinks, der concentrirten Säuren, welche den Knochen decalciniren und auflösen sollen. —

2. Das Anbohren des Knochens mittelst der Trephine führt sicherer zum Ziele ohne Gefahr einer excessiven Entzündung. Der po-

rotisch erweichte Knochen wird in eine erhöhte active Thätigkeit versetzt und die Absetzung eines homogen organisirten, die Knochenlücken schliessenden Exsudates erzielt. Man eröffnet ferner mit der Trephine Knochenabscesse, um den Inhalt zu entleeren und die Höhle zu reinigen. Endlich erweitert man Fisteln einer neuen Knochenhülle, um den eingeschlossenen Knochen zu entfernen.

3. Die eigentliche Sequestrotomie besteht in der Erweiterung der Fistelöffnungen entweder mittelst der Trephine, oder mit Hammer und Meissel, oder der Stich- und Brückensäge, oder des Osteotoms. Um dabei jede Erschütterung zu vermeiden, muss das Glied (besonders in der Nähe der Gelenke) gehörig unterstützt werden. Der Sequester wird mittelst Korn- oder Knochenzangen herausbefördert; ist er zu gross, so kann man ihn mit der Knochenscheere oder der Stich- oder Kettensäge oder starken Knochenzangen zertheilen und stückweise herausschaffen.

Nach Entfernung des Sequesters wird die Knochenhöhle gereinigt, ausgespritzt, um die Blutung aus den schwammigen Granulationen zu stillen, dann mit Charpietampons ausgefüllt und fleissig kalte Uiberschläge gegeben, oder das ganze Glied in feuchte Compressen, Watta und endlich mit einer Rollbinde eingewickelt. Die Entzündung bleibt gewöhnlich so in Schranken, dass das Exsudat zur Ausfüllung mit Knochenmasse genügt.

Die Sequestrotomie soll nur dann unternommen werden, wenn der Sequester vollkommen, allseitig gelockert ist, denn der Sequester gibt dem Gliede und dem noch weichen Knochen eine provisorische Stütze, um welche sich letzterer formen kann und vor Verbiegung durch äussere Einflüsse oder Muskelbewegung bewahrt wird. Andererseits dient der Sequester, wie bereits erwähnt, als Reizmittel, welches die Reproduction des Knochens befördert.

Nothwendig wird die Operation, wenn heftige Schmerzen oder eine profuse Eiterung die Kräfte des Kranken zu erschöpfen drohen, oder Eitersenkungen zu befürchten sind.

4. Die Resection ist nur von Erfolg bei Abwesenheit oder wenigstens getilgter jeder möglichen Dyscrasie.

Sie wird besonders an den Gelenkenden (*Arthrocace*), Rippen, Schlüsselbein und den kurzen Knochen des Fusses und der Hand mit Einschluss der Phalangen ausgeführt.

5. Die Amputation des Gliedes wegen Caries ist nur dann angezeigt, wenn eine allzugrosse Zerstörung der Weichtheile, bedeutende

Säfteverluste eine isolirte Entfernung nicht mehr erlauben und nur durch Absetzung des Gliedes und Schaffung einer einfachen Wunde Heilung erwartet werden kann. Dies ist besonders der Fall bei Affection der Gelenkenden mit gleichzeitiger anderweitiger Tuberculose.

Neubildungen im Knochengewebe.

Die Homoeoplasien wurden bereits bei den Neubildungen im Allgemeinen besprochen, hier blos von den Heteroplasien.

Diese entstehen entweder im Knochen selbst, und zwar im spongiösen Gewebe desselben, oder im Periost, oder in der Markhaut, oder aber sie entwickeln sich neben den Knochen.

Die erstern verdünnen das Knochengewebe allmählig, treiben es blasig auf und durchbrechen es, während die letztern den Knochen durch Druck atrophiren. Durch Verknöcherung eines vom Knochen völlig getrennten Neugebildes wird nicht selten die Auftreibung eines Knochens simulirt. Man muss daher die wahren Knochengeschwülste von den verknöchernden wohl unterscheiden.

Im Knochengewebe kommen am häufigsten vor:

1. Cysten. Diese kommen zwar nach Dupuytren überall vor, am häufigsten im Sinus des Oberkiefers und Stirnbeines, am Unterkiefer, Kopf der Tibia, in den Beckenknochen. Die Cysten sind einfach oder zusammengesetzt, von der Grösse einer Erbse bis zu der eines Kindskopfes und darüber (Schuh). Die Knochencysten charakterisiren sich als mehr weniger umschriebene unschmerzhafte, langsam wachsende Geschwülste, welche blos durch ihr Dasein belästigen, ein Gefühl von Weichheit mit dunkler Fluctuation besitzen und ein eigenthümliches Knattern beim Druck und dessen Nachlass der verdünnten Knochenschale wahrnehmen lassen.

Schwindet in einzelnen Fällen die Knochenwand gänzlich, wird die Fluctuation durch die unveränderten Weichtheile sehr deutlich, letztere entzünden sich nicht und führen zur Perforation wie bei andern Geschwülsten. Spontane Fracturen, Form- und Functionsstörungen kommen dabei vor.

Der Inhalt ist meist eine gelbliche gummiähnliche zähe Flüssigkeit, welche nur zuweilen spontan oder durch traumatische Einflüsse blutig oder purulent erscheint; manchmal hat man im Inhalte faserige Concremente untermischt mit kreidig-erdigem Detritus gefunden, was Dupuytren „Hammerschlag“ nennt, der von Eindickung des Inhaltes, Ablagerung von Blut herrührt.

Auch Echynococcus-Cysten hat man in einzelnen Knochen von Erbsen- bis Hühnereigrösse gefunden, die sich immer von der Markhöhle entwickeln und ähnliche knitternde Geschwülste präsentiren würden, wenn sie sich vergrösserten. In der Blase eines grössern Echynococcus schwimmen wieder kleinere Tochterblasen.

Die Behandlung besteht in der Entleerung der Cyste und Hervorrufung einer entsprechenden Entzündung. Zu diesem Behufe ist am besten die Incision der Cyste oder gleichzeitige Excision einer Partie der Wand, Ausfüllung mit Charpie, um allmählig auf dem Wege der Eiterung und Granulation Heilung zu erzielen, — oder das Haarseil.

2. Fibroide entstehen am Periost langer Knochen oder auf dem Alveolarfortsatze (*Epulis*) oder in den Epiphysen (Osteosarcome, Osteofibroide, fibroplastische Geschwülste nach Lebert). Zuweilen entwickeln sie sich auch aus der Marksubstanz und dehnen die Knochenschale aus.

3. Die Knorpelgeschwülste (Enchondrome) nehmen ihren Ursprung im Markkanale und der spongiösen Substanz, oder im Perioste, kommen insbesondere an den Phalangen, Unterkiefer und Rippen vor.

4. Gefässgeschwülste erscheinen als sogen. Knochenaneurysmen in den Diaphysen der Röhrenknochen, und zwar am häufigsten im obern Gelenkende der Tibia und dem untern des Oberschenkels (*Aneurysma Potii*).

5. Tuberculose. Der Knochentuberkel erscheint im jugendlichen Alter gleichzeitig mit anderweitiger Tuberculose

a) als Miliartuberkel, hirsekorngrosse, grauweisse Granulation, die in den vaskularisirten Diploëzellen in ein faserstoffiges Lager eingebettet erweicht und die Knochenwände macerirt. Die einzelnen Knötchen und Erweichungsheerde fliessen zusammen, bilden grössere Heerde und Cavitäten und breiten sich weiter aus. So z. B. communiciren nicht selten die Höhlen zweier Wirbelkörper, so dringt der tuberculöse Eiter aus den Gelenkköpfen nach Maceration der Knorpel in die Gelenkhöhle. Das umgebende Knochengewebe verdichtet sich meist durch Ablagerung von faserstoffigem Exsudat, an der Peripherie bilden sich verschieden geformte Osteophyten. Die macerirte Diploë bricht allmählig zusammen, es bilden sich Deformitäten, der Eiter sucht sich Muskelscheiden und Knochenkanten folgend einen Ausweg, kommt an entfernten Stellen zum Vorschein, es entstehen Senkungsabscesse.

b) Der Tuberkel erscheint als gelbgraue diffuse Infiltration im Knochengewebe, die sich aus einem faserstoffigen, langsam eitrig schmelzenden Exsudate zu einer gelben, mürben, käsigen oder kreidigen Masse umwandelt, dadurch die Zellwände verdickt, die Zellräume

verengt, die Gefässe comprimirt Durch das Zusammenfliessen einzelner Erweichungsheerde und Weiterschmelzung der Diploë und endlich der Rindensubstanz des Knochens kommt es auch hier zum Durchbruch und Entleerung eines mit Fett und necrotischen Knochenstückchen gemischten Eiters (*Caries necrotica*). Diese Form von Tuberculose erscheint häufiger in den Gelenkköpfen der Extremitäten. Heilung erfolgt durch Verkreidung, Verschrumpfung und Einkapslung der Tuberkelmasse in verdichtetes Gewebe, also durch Sclerose des benachbarten Knochengewebes, wobei jedoch der durch die Eiterung gesetzte Defect niemals ausgeglichen wird. Die Rindensubstanz verdichtet sich durch Osteophytenauflagerung. Der eingeschlossene tuberkulöse Eiter stellt eine bröcklige käsige Masse dar, die mit gewöhnlich eingedicktem Eiter identisch ist. (Reinhardt.)

6. Krebs der Knochen ist ziemlich häufig und entweder primär im Knochen oder geht von den Weichtheilen aus und greift auf jenen über — consecutiv — welchen er theils atrophirt, theils macerirt.

Der primäre Krebs geht immer von der Markmasse aus, bläht den Knochen auf, während im Innern durch Zerfall der Krebsmasse grosse Höhlen entstehen. Die Corticalschicht ist meist sehr verdünnt, aber sclerosirt und reichlich mit locker haftenden Osteophyten besetzt. Nicht zu verwechseln ist Joh. Müller's bösartiges Osteoid, d. i. die Entwicklung eines Medullarcarcinoms an der Oberfläche eines Knochens, welches mit reichlichen stachligen Osteophyten an der Oberfläche besetzt ist, die sich bündelförmig in die Krebsmasse fortsetzen, dieselbe gleichsam in Fächer theilen und oft so dicht sind, dass diese an sich weiche Neubildung zur starren, knochenhart, wird. Man findet gleichzeitig, jedoch nicht immer, Krebsablagerungen in der Markmasse des ergriffenen Knochens in Form von Knoten einzeln oder zusammenhängend nicht selten als Ausdruck der allgemeinen Krebsdyskrasie. — Medulläre Ablagerungen findet man auch in der Diploë der kurzen, platten Knochen, welche die Corticalwand verdünnen und selbst zur Durchlöcherung führen, z. B. an Schädelknochen.

Nach den Gelenken bricht der Krebs nie durch, er stülpt früher die Synovialmembran vor sich her.

Am häufigsten kommt der Krebs und zwar der Markschwamm- und Alveolarkrebs am Ober- und Unterkiefer vor, während das Osteoid nur den Diaphysen angehört. — Faserkrebs ist im Knochengewebe äusserst selten. Der Markschwamm ist immer sehr gefässreich mit Neigung zu innern Blutungen — nach Durchbruch zu fungösen Auswüchsen, daher die Bezeichnung „*Fungus haemotodes.*“

Der Knochenkrebs wächst rasch unter heftigen lancinirenden Schmerzen, die Oberfläche desselben ist ungleich, höckerig, die Consistenz verschieden; bei voluminöser Entwicklung eines internen Krebses mit verdünnter Rinde oder bei einem ossificirenden äussern Krebse mit Osteophytenschale knittert die Oberfläche pergamentartig. Beim Aufbruch wuchert eine blutreiche fungöse Masse hervor. Das Aussehen des Kranken verräth früh die Krebsdyscrasie.

Behandlung. Die Amputation beseitigt zwar den Krebs an Ort und Stelle, aber nicht selten entwickeln sich Ablagarungen in innern Organen um so rascher, deren Keime vielleicht schon vorhanden waren. Dessenungeachtet bietet dieselbe das einzige Mittel, den Kranken wenigstens für einige Zeit Erleichterung und Hoffnung auf Genesung zu verschaffen.

Anomalien der Ernährung und Form der Knochen.

I. Hypertrophie.

Die Hypertrophie ist meist der Ausgang entzündlicher oder heteroplastischer Processe. Im erstern Falle bildet dieselbe entweder eine Massenzunahme des ganzen Knochens (*Hyperostosis*) oder ist blos auf eine Stelle beschränkt (*Exostosis — Osteophyt*), oder ist peripherisch gelagert (*Periostosis*), oder central nach der Markhöhle sehend (*Enostosis*), oder endlich ist eine blosse interstitielle Verdichtung durch vermehrte Ablagerung von Kalksalzen, der Knochen gewinnt an Gewicht (*Osteosclerosis*).

Die entzündliche Zunahme des Volumens kann auch eine scheinbare sein, durch Erweiterung der Markräume und Kanäle mit gleichzeitiger Verdünnung der Wände und Expansion der Rindenschicht (*Osteoporosis-Spina ventosa*), eine Vermehrung des Volumens, welche später durch überschüssige Ablagerung von Knochenmasse stationär wird: *Osteosclerosis — Eburnation.*

Rachitis und Heteroplasien gehen gleichfalls mit Volumsvermehrung des Knochens einher.

II. Atrophie.

Atrophie des Knochengewebes tritt als Resultat der Entzündung auf bei der entzündlichen Osteoporose, bei der Osteitis spongiosa, ferner zeigt sich selbe als Defect einzelner Partien durch Verschwärung oder mangelhafte Wiedervereinigung einer Fractur (*Pseudarthrosis*).

Als genuine Ernährungsstörung tritt die Atrophie des Knochengewebes im Altersschwunde desselben auf. Die Markräume und Zellen werden erweitert ohne Zunahme des Volumens und Blutgehaltes, ja meist mit Verminderung desselben. Die compacte Knochensubstanz verdünnt sich, die spongiöse wird weitmaschiger, die erweiterten Knochenräume füllen sich spärlich mit einem bräunlichen Fette, und der Knochen büsst seine Festigkeit ein (senile Rarefaction); der Knochen verliert zuerst an organischen — dann auch an anorganischen Bestandtheilen.

Krankheiten, welche ein frühes Altern des Organismus herbeiführen, wie: Krebs, Syphilis, Scorbut, Gicht, bedingen meist eine ähnliche senile Atrophie, gleichwie der Druck von Geschwülsten, wie Aneurysmen. Endlich erscheint Atrophie auch in Folge von Osteomalacie und Rachitis.

III. Rachitis und Osteomalacie.

Beide Processe beruhen auf einer Ernährungsstörung, Erweichung des Knochengewebes durch Entziehung der dasselbe starr machenden anorganischen Bestandtheile, der Knochensalze (Kalk und Natron), verlaufen acut oder chronisch. Der Unterschied beruht darauf, dass die Rachitis das Skelett zu einer Zeit befällt, wo es sich aus der fötalen knorpeligen Grundlage zum ausgebildeten festen Knochen entwickelt, während bei der Osteomalcie das bereits fertige Knochengerüste durch interstitielle Resorption des Kalkes der starren Grundlage beraubt wird.

A. Rachitis.

A e t i o l o g i e. Die Rachitis ist eine Krankheit des kindlichen Alters vom 1.—4. Lebensjahre, kommt häufig in England (daher englische Krankheit), Holland und dem nördlichen Frankreich, überhaupt in teich- und sumpfreichen sonnenlosen Gegenden vor. Auch wird die ererbte Anlage beschuldigt und mit Recht, wenn die Kinder von scrophulösen, gichtischen und überhaupt dyscrasischen Eltern abstammen.

Bei der erworbenen Rachitis sind es vorzüglich die Nahrungsmittel, insbesonders die amylumhaltigen, oder zu lange Milchnahrung (zu langes Stillen), weil die Milch wenig Kalk liefert, ferner der späte oder zu reichliche Genuss von Fleisch oder von kalkhaltigem Wasser, wo in dem einem Falle zu wenig Kalk, in dem andern zu viel dem Magen einverleibt wird und die Verdauung stört; — ferner sind es

ungesunde Wohnungen, Mangel an Luft und Sonnenlicht. Je weiter die Knochenentwicklung schon vorgeschritten, d. h. je älter das Kind ist, desto schneller gehen die Veränderungen im Knochenbaue vor sich, daher hauptsächlich im 1. und 2. Lebensjahre.

Symptome. Die Krankheit beginnt meist mit Verdauungsstörungen. Die Entleerungen sind wässerig, weiss oder grün gefärbt, sauer, der Unterleib tympanitisch aufgetrieben, die Kinder magern ab, die Muskel werden schlaff, die Haut faltig, sind moros, fiebern, haben unersättlichen Durst und entleeren einen scharfen, sauren, an Kalk- und Natronphosphaten und Uraten übersättigten Urin. Die Erscheinungen nehmen allmählig zu, das Gesicht gewinnt einen leidenden Ausdruck, erscheint selbst kleiner. Die Zahnentwicklung ist suspendirt, die ganze Entwicklung scheint stille zu stehen. Nicht selten gesellt sich Hydrocephalus dazu. — An den Knochen schwellen zunächst die Epiphysen, besonders der Hand- und Fussgelenke knotig an, die Schäfte krümmen sich meist nach der Seite, zu welcher die normale Form der Knochen hinneigt (daher Zweiwuchs, doppelte Glieder), die Unterschenkel mit der Convexität nach aussen, der Oberschenkel nach vorn, die Gelenke weichen ab, erschlaffen, daher Varus und Valgus. — Der Brustkorb erleidet eine wesentliche Veränderung, die gegen den aufgetriebenen Unterleib um so mehr hervortritt. Die Rippen geben nach, die atrophischen Musc. pectoral. und serrat. antic. vermögen sie nicht nach aussen zu ziehen, legen sich dachziegelförmig über einander, dadurch wird der Breitendurchmesser des Thorax immer schmäler, das Brustbein mit den Rippenknorpeln tritt hervor (Vogelbrust), die Ansätze der letztern werden knotig aufgetrieben. Die Schlüsselbeine werden aufwärts gebogen, die Wirbelsäule nimmt nach einander Krümmungen nach hinten (*Kyphosis*), nach der Seite (*Scoliosis*), nach vorn (*Lordosis*) an, so dass sie eine förmliche Schlangenlinie beschreibt, wodurch die mannigfachsten Ungleichheiten der Capacität der Thoraxräume entstehen mit Störungen der Respiration und Circulation. — Auf ähnliche Weise werden auch die Beckenknochen verunstaltet. Die Knochenverkrümmungen verbreiten sich meist von unten nach oben über die Knochen des Scelettes.

Glücklicher Weise kommt die Krankheit in diesem höchsten Grade seltener vor, hat mehr einen chronischen Verlauf, führt nicht zu derlei bedeutenden Verbildungen und lässt viel leichter Heilung zu.

Pathologische Veränderungen. Die wichtigsten Veränderungen sind jene der Knochen, welche sich in 3 Stadien sondern lassen.

Das I. Stadium charakterisirt sich durch eine interstitielle Resorption der schon vorhandenen knorpelig-knöchernen Grundlage des Knochens, durch blutig-gallertartige Durchtränkung der erweiterten Markräume bei Verminderung des Gehaltes an Kalksalzen. Diese Erscheinung äussert sich besonders an den Epiphysen, die aus unvollkommener spongiöser diploetischer Knochenmasse und spongoiden gelblichen Knochenknorpel bestehen, dessen Lücken oder Intercellularräume schon mit Kalksalzen sich auszufüllen beginnen. Der Knochen wird daher an diesen Stellen weich, zusammendrückbar, schwillt in die Breite an, das Wachsthum in die Länge unterbrochen, knickt an der Verbindungsstelle der Apo- und Diaphyse, wo jene spongoide Schichte am reichlichsten vertreten ist, winkeleckig um. Je weniger die Verknöcherung der spongoiden Epiphyse vorschreitet, desto mehr wuchert die endogene Zellenbildung, die bläulich-weisse Knorpelschicht, die dem Gelenkknorpel zunächst liegt und bestimmt ist in jene spongoide und dann in diploetische Masse durch Verknöcherung überzugehen, d. h. die Knorpelbildung schreitet fort, aber die Verknöcherung des gebildeten Knorpels steht still, ja macht bald Rückschritte — der Knochenknorpel bleibt halb verknöchert, der schon verknöchernde verliert seine Kalksalze. — An den Diaphysen erfolgt dasselbe mit Rücksicht der peripherischen Entwicklung. Vom Periost lagert sich sonst um den Knochen ein feinkörniges, engmaschiges Gewebe ab, das bald verknöchert ohne viele Lücken und Markräume, im Gegentheile werden diese bald durch Kalksalze ausgefüllt. Im rachitischen Knochen unterbleibt dies, ja die concentrisch abgelagerten Lamellen bleiben weich, werden porös, von senkrecht auf den Knochen stehenden Balken durchsetzt. Das Periost erscheint verdickt, haftet fest — die Markhöhle ist blutreich, zeigt einen grössern Raum, indem die alte nach innen rückende Corticalschicht resorbirt wird. So wächst der Knochen nach aussen an Volumen, von innen wird er schwächer und gibt desshalb dem Druck und Zug, und zwar an den Epiphysen in der Breite, an den Diaphysen in der Länge nach.

Das II. Stadium ist das der fibroiden knorpeligen Erweichung, welches eben nach dem frühern eine verschiedene Ausdehnung erreicht und verschieden lang dauert. An den breiten Knochen, welche einen centralen Verknöcherungskern haben, bleiben die Ränder knorpelig, an den Fontanellen häutig, in schon verknöcherten Theilen entstehen Lücken. Kurze Knochen, besonders die Wirbelkörper, knicken mit der Erweichung der centralen und Verdünnung der corticalen Schichte unter dem Gewichte des Körpers nach einer Seite ein, an

den langen Röhrenknochen bilden sich durch Druck Winkelstellungen der Epiphyse zum Knochenschafte, z. B. am Schenkelhalse.

Das III. Stadium ist das der Heilung. Kommt es zur Verknöcherung der übergrossen neuen Knorpelgrundlage sowie zur Wiederverknöcherung der aufgelösten knöchernen Schichte, so wird der Knochen im Innern verdichtet, sclerotisch bis zur Elfenbeinhärte (Eburnntion) nach aussen hypervoluminös — Formveränderungen, welche zum Theile gleich den Verkrümmungen zeitlebens bestehen bleiben.

Ausserdem bilden sich Veränderungen im Verdauungssysteme; — die Leber ist gross, fettreich, die Milz speckig fettig, vergrössert — die Muskeln welk, atrophisch verfettet. Der Gehalt an Kalksalzen rachitischer Knochen sinkt auf $\frac{1}{3}$ und noch tiefer, dem entsprechend vermindert sich die Schwere, sie schwimmen, die Kalksalze erscheinen im Harn 6mal stärker.

D i a g n o s e. Die Verbildung des Thorax und der Wirbelsäule mit Störung der Respiration und Circulation, die Verbiegung der Knochen durch einfachen Druck und Muskelzug mit Behinderung der Bewegung, die Verdauungsstörungen besonderer Art mit Abmagerung deuten auf einen gänzlich veränderten Ernährungsprocess und lassen keinen Zweifel über die Natur der Krankheit.

A u s g a n g. Bei acutem Verlaufe und höherem Grade erfolgt der Tod entweder durch Erschöpfung oder intercurrirende acute Krankheiten: Pleuropneumonie, Pleuritis, Meningitis u. s. w. Tritt Genesung ein, hebt sich die Ernährung, das Aussehen wird besser, das Benehmen heiterer, Esslust und Verdauung nimmt zu, die schlaffen Muskel werden fester, der Unterleib kleiner, der Harn verliert seine Kalksalze, die Knochen werden fester, nur bleiben die bereits angenommenen Verkrümmungen zurück.

Die Prognose ergibt sich aus dem Vorhergehenden.

B e h a n d l u n g. Von grösster Wichtigkeit ist ein entsprechendes Regimen diaetetic. Oben an steht gute Luft, eine gesunde trockene Wohnung. Die Nahrung sei kräftig, abwechselnd Kreatin- Fett- und Amylumhaltige, gutes gebratenes Fleisch, gute Milch, Leguminosa, Zuckererbsen, Arrowroot, gekochtes Obst (die pflanzens. Salze verwandeln sich in kohlens.). Man lasse rachitische Kinder im Sommer viel im Freien auf Rasenplätzen, trockenem Sand herumwälzen oder auf Matrazen von Seegras, Rosshaaren, Waldwolle liegen, durchaus nicht gehen um Verkrümmungen zu verhüthen. Schreien ist von Vortheil zur Uibung der Lungen und Respirationsmuskeln. Aromatische Bäder, Soolenbäder, Fichtennadelbäder, Seebäder unterstützen wesentlich die Behandlung.

Von innern Mitteln haben sich jene aus der Klasse der bittern und Alkalien, ferner das Bismuth. nitric. mit Extr. nuc. vomic., China und Eisen theils als Alterantia, theils als Tonica einen Ruf erworben. Besonders sind es die Präparate der leztern, wie das Chinin. sulfuric., citric., das Extractum cort. chinae frigide paratum, ferner das Ferr. carb., lactic., citric., pomat., die Tinct. ferr. pomat., welche sehr leicht vertragen und nöthigenfalls mit andern Mitteln wie Rheum, Tanin, Opium u. s. w. verbunden werden können. Die kohlen- und phosphors. Kalk- und Natronsalze sind eigentlich die rationellsten Mittel. Sehr zweckmässig ist die Aq. calcis mit Milch 1—4mal täglich 1 Esslöffel und Calcar. phosphoric. gran. 3—6 mit Rheum pulv. gran. 1 - 2. Ebenso wohlthätig sind die thierischen Fette, Speck, Leberthran etc.

Die chirurgische Behandlung erfordern mehr Verkrümmungen durch eine horizontale Lage zu verhüten als sie zu verbessern. Sind sie einmal vorhanden, so lassen sie sich, so lange die Knochen noch weich und biegsam sind, allmählig gerade richten.

B. Osteomalacie.

Besteht in der Erweichung des bereits ausgebildeten Knochens, erzeugt durch Schwinden der Kalksalze, durch eine wahre regressive Absorption, eine Entkalkung der bereits fertigen Ossification, wodurch die Rinde und das Balkennetz der Diploe verdünnt und erweicht wird, während die Rachitis eine gehemmte Verkalkung ist. Dazu kommt noch wie dei der Rachitis eine allgemeine fettig-blutige Durchtränkung der Markräume und Auflockerung derselben, ja im höchsten Grade ist der Knochen auf ein röthliches gallertartiges in eine papierdünne Lamelle eingeschlossenes Mark reducirt. Diese Masse ist alkalisch, enthält viel Wasser, gibt beim Kochen statt Leim eine eiweisshaltige Gelatine. Der Knochen wird daher in seiner Totalität erweicht, durchschneidbar, selbst die Knorpel nehmen an der Erweichung Theil.

E r s c h e i n u n g e n. Allgemeine Hyperästhesie kündigt die Krankheit an, die Bewegungen pflegen an Kraft und Ausdauer zu erlahmen, die erweichten Knochen verbiegen sich rasch durch Muskelzug, Körpergewicht, selbst im Bette. Der Schwund des Knochengerüstes und die Verkrümmung bringen ein Schrumpfen des Körpers in der Länge und Kürze desselben hervor.

V o r k o m m e n. Die zuerst befallenen Knochen sind das Becken, und zwar insbesondere das weibliche zwischen dem 30. und 40 Lebensjahre nach mehreren hinter einander folgenden Wochenbetten, schweren Krankheiten, Säfteverlusten u. s. w. Dass dadurch geburtshilfliche

Hindernisse entstehen, ergibt sich von selbst, da die Conception sogar leicht zu Stande kommt. Befällt die Osteomalacie das ganze Scelett auf einmal, wird sie rasch durch Consumtion tödlitch.

Die Heilung dieser pernitiösen und zum Theil räthselhaften Krankheit will man zuweilen durch fortgesetzten Gebrauch von Eisen, Leberthran, Seebäder beobachtet haben. Eine Rückbildung in Sclerose wie bei Rachitis findet in malacischen Knochen nicht statt.

Verletzungen der Knochen.

1. Wunden.

Trifft eine scharf wirkende Gewalt, z. B. Hieb, Schnitt, Fall auf eine scharfe Kante u. s. w. die Weichtheile und den Knochen, dringt dieselbe in das Gewebe des Knochens, so nennt man die Verletzung eine Knochenwunde.

Diese ist um so feiner, linearer, je schärfer, dünner das Instrument, je senkrechter es auffiel. Beim schiefen Auffallen kann es geschehen, dass eine ganze Knochenplatte an den Weichtheilen hängen bleibt.

Da jede Knochenwunde eine Wunde der Weichtheile voraussetzt, so fällt die Behandlung jener mit der letztern zusammen. Es frägt sich allenfalls nur, ob man eine abgehauene Knochenlamelle mit dem Hautlappen anzuheilen versuchen soll oder nicht. Die Antwort ist bejahend, da Fälle genug bekannt sind, wo die Anheilung vollständig gelungen ist.

2. Knochenbrüche (Fracturen).

Fractur (Knochenbruch) ist die plötzliche Trennung der Continuität eines Knochens durch stumpf wirkende Gewalten.

Entstehung der Knochenbrüche.

Die Ursachen der Fracturen sind prädisponirende und excitirende.

Die prädisponirenden sind entweder *a*) äussere oder *b*) innere.

a) Zu den erstern gehören: die Jahreszeit; — der Sommer und Winter sind den Fracturen am günstigsten. Die Beschäftigung; — Maurer, Zimmerleute etc. werden häufiger Fracturen erleiden als Schuster, Schneider. Das Alter; — das mittlere und vorgerückte Alter, von 25—60 Jahren, ist Fracturen am meisten unterworfen, im jugendlichen sind die Knochen biegsamer, widerstehen, im hohen Alter tritt Ruhe von Geschäften ein. Das Geschlecht; — das männliche liefert das bei weitem grössere Contingent, weil es die Beschäf-

tigung mit sich bringt. Die Lage und Verrichtung der Knochen; — vor allem sind es die Knochen der Extremitäten, besonders die der obern, welche vermöge ihrer Function, ihrer Länge den Schädlichkeiten am häufigsten ausgesetzt sind, nach Gurlt ist die relative Frequenz der Fracturen der obern und untern Extremitäten 49 : 34. Unter diesen brechen die oberflächlich liegenden (Tibia, Ulna, Radius) häufiger, als die von Weichtheilen geschützten.

b) Die innern, auch individuellen, beruhen auf constitutioneller Erkrankung, die durch ihren ernährungsstörenden Einfluss die Knochen brüchiger machen. Dergleichen Erkrankungen sind hochgradiger Scorbut, inveterirte Syphilis, Mercurialismus, Krebsdyskrasie; ferner die Entzündung des Knochens mit ihren Ausgängen, wobei spontane Fracturen und Epiphysentrennungen nicht selten vorkommen. — Der Gicht schrieb man mit Unrecht eine derartige Veränderung zu, da sie eher Verdichtung durch innere und äussere Osteophyten zu Stande bringt, ebenso macht auch die Rachitis und Osteomalacie die Knochen biegsam, aber nicht brüchig. — Ferner sind es physiologische und pathologische Zustände der Knochen, welche die Sprödigkeit vermehren, wie das hohe Alter, in welchem der Gehalt des Knochens an Kalksalzen zunimmt, die organischen Gewebe vermindert werden und selbst die Rindensubstanz atrophirt, im jüngern Alter die sogen. Knochenbrüchigkeit (*Fragilitas ossium*), durch krankhafte Veränderung in der Ernährung des Knochens und ganzen Körpers, — durch allgemeine Atrophie und Lähmung eines Gliedes kann der Knochen gleichfalls brüchiger werden.

Zu den veranlassenden (excitirenden) Ursachen gehören:

1. Alle directe Gewalten, als Schlag, Stoss, Auffallen fremder Körper von einer Höhe u. s. w., welche gewöhnlich den Knochen an ihrem Angriffspunkte brechen und als directe Brüche bezeichnet werden. Die Weichtheile sind immer am Angriffspunkte entsprechend der Gewalt mehr weniger gequetscht. Die Fractur ist meist eine quere, bei heftiger Gewalt vielfache, gesplitterte oder Zerschmetterung. Hieher gehören auch die Schussverletzungen, welche gewöhnlich eine Zerschmetterung zur Folge haben.

2. Indirecte Kraftäusserungen auf den Knochen, und zwar dessen Enden, z. B. Fall von einer Höhe auf die ausgestreckte Extremität, wobei der Knochen sich bogenförmig krümmend ausweichen will, aber wegen seiner Sprödigkeit bricht (indirecte Fracturen).

Auf diese Weise entstehen auch die Brüche „durch Gegenstoss“ (Contrafracturen). Der an einem Ende erhaltene Stoss wird durch

den festen Knochen fortgeleitet und bricht den nächst widerstandslosen, in einem Winkel oder Bogen stehenden Punkt des Skelettes, z. B. Fall auf die Ferse oder das Knie, Fractur des Schenkelhalses, Stoss auf das Schädeldach, Fortsetzung der Schwingungen über das Schädelgewölbe nach der entgegengesetzten Seite, Sprung an der Schädelbasis.

Auf dieselbe Weise entstehen zuweilen die Fracturen durch Drehungen des Knochens und Auseinanderzerrung. In allen den Fällen liegt die Quetschung der Weichtheile am Angriffspunkte. Diese Fracturen sind meist schiefe entsprechend der Krümmung des Knochens oder der Richtung, die ihm die verletzende Gewalt gab.

3. Muskelactionen. In erster Reihe stehen die convulsivischen Muskelactionen Epileptischer, wobei vielleicht häufig noch das Anschlagen an einen harten Gegenstand in Betracht kommt. Gewisse übermächtige Muskelgruppen vermögen bei einer ruckweisen übermässigen Kraftanstrengung den als Hebel an die Last gesetzten Knochen entweder selbst in der Mitte zu brechen oder ihre Ansatzstellen abzureissen; — so das Olecranon, den Process. calcanei, die Tubercul. humeri, die Patella beim Straucheln, die Clavicula beim Schaufeln, den Humerus beim Fortschleudern. Am leichtesten entstehen solche Fracturen durch Muskelzug, wenn die Knochen vorher krankhaft verändert sind. Blos ursächlich mitwirkend ist die Muskelthätigkeit bei der Entstehung durch Fall. Da suchen die verschiedenen Muskelgruppen (Antagonisten) den knöchernen Hebel zu fixiren, an dem sie als an der Körperstütze wirken. Die ganze Gewalt der Muskeln concentrirt sich auf das eine Ende, das Gewicht des Körpers auf das andere und der Knochen zerbricht. — Daher bei Bewusstlosen, Trunkenen, Kindern, wo die Muskelwirkung ausbleibt, Fracturen selten.

Formen der Fracturen.

I. Nach der Art und Weise der Trennung des Knochens.

1. Incomplete Fractur, Infractio, der Knochen erleidet eine Knickung, wird zu seiner Axe in einen Winkel gestellt, indem einzelne seiner Rindenfasern an seiner convexen Seite zerrissen, dagegen an seiner concaven Seite zusammengepresst werden (gleich einer geknickten Weidenruthe). Jugendliches Alter, verzögerte oder rückgängige Verknöcherung in Folge von Ernährungsanomalie (Rachitis, Osteomalacie) disponiren. An der Clavicula, den Rippen, den Vorderarmknochen, Schenkelbeinen wird diese Form am häufigsten beobachtet.

Hieher gehören auch die Fissuren oder Spaltbrüche. Diese präsentiren sich als feiner, linearer Riss ganz oder theilweise durch den Knochen dringend. Es findet selbst bei vollkommen durchdringenden Spalten keine Verschiebung der Fragmente statt. — Ferner die Impressionen oder Einsenkungen, die äussere Schädeltafel bricht, wird eingedrückt, die Kraftäusserung verliert sich in die Diploe oder umgekehrt, die äussere Tafel gibt elastisch nach und die innere (*lamina vitrea*) splittert entzwei. Fissuren kommen am häufigsten an platten Knochen (Darmbein, Schulterblatt, Kniescheibe) zumal denen des Schädels vor und können mit Impression verbunden sein oder nach verschiedener Richtung ausgehen (Sternbrüche).

2. Intraperiostale, der Knochen ist getrennt, das Periost erhalten. Derlei Brüche kommen blos dem kindlichen Alter zu, wo das Periost succulenter und dem Knochen inniger anhängt, wie bei Erwachsenen.

3. Complete Fractur, die Trennung erstreckt sich durch die ganze Dicke des Knochens. Diese ist:

a) einfach (*Fr. simplex*), wenn der Knochen blos an einer Stelle gebrochen ist;

b) mehrfach oder vielfach (*Fr. multiplex*), wenn derselbe Knochen an mehreren Stellen fracturirt ist, oder wenn gleichzeitig mehrere Knochen des Skeletts in der Continuität getrennt sind;

c) Comminutiv- oder Splitterbruch (*Fr. comminutiva*), wenn der Knochen an derselben Stelle in mehrere Stücke getrennt ist. Die Splitter sind entweder lose, lassen sich frei durch eine hinreichende Oeffnung herausnehmen (primäre Splitter), oder sie hängen noch mit den Weichtheilen zusammen, sind aber vom Knochen vollständig getrennt, lösen sich durch die nachfolgende Eiterung (secundäre Splitter) oder endlich es hängen dieselben noch mit dem Knochen zusammen und können sich während der Heilungperiode noch mit diesem vereinigen, oder werden durch die nachfolgende Entzündung und Eiterung der Wundfläche, besonders des Knochens abgelöst, necrotisch (tertiäre Splitter Dupuytren's). Dasselbe Schicksal erfahren nicht selten die Knochenden selbst.

d) Die Zerschmetterung, Zermalmung (Malgaigne) *F. conquassata.*

II. Nach dem Sitze der Fracturen.

1. Brüche der langen Knochen,
2. Brüche der kurzen Knochen,
3. Brüche der platten Knochen.

ad 1. Die langen Knochen disponiren zu Quer- und Schiefbrüchen, seltener zu Längsbrüchen. Die Fractur kann vorkommen

a) an der Diaphyse, d. i. mehr weniger in der Mitte,

b) an der Epiphyse bei Neugebornen nach schweren Geburten und jugendlichen Individuen etwa bis zum 18.—20. Lebensjahre, so lange nämlich die gesondert entwickelten Epiphysen und die Diaphyse des Knochens noch nicht vollkommen mit einander verschmolzen und die knorplige spongiöse Grenzschichte nach der Herstellung eines gemeinschaftlichen Markhöhlenraumes nicht geschwunden ist. An den Epiphysen des Oberarmes, des Oberschenkels, an dem obern Ende der Tibia und untern des Radius beobachtet man diese Trennung am häufigsten.

c) An der Apophyse und zwar mit Penetration ins Gelenk (intracapsulär) beim Knie- und Hüftgelenke, extracapsulär beim Olecranon und Hüftgelenke, gemischt beim Hüftgelenke.

ad 2. An den kurzen oder dicken Knochen wie der Hand- und Fusswurzel, den Wirbelkörpern finden sich am häufigsten die Compressionsbrüche, es wird die Rindensubstanz in die Diploë hineingepresst, und die Zertrümmerung.

ad 3. Die plattten oder flachen Knochen disponiren vorzüglich zu Fissuren, Splitterung, Sternbrüchen. Die Fissuren können mit Depression verbunden sein und diese ist complet, wenn sowohl die äussere als innere Lamelle eingedrückt ist oder incomplet, wenn blos die eine oder andere deprimirt ist.

III. Nach der Direction der Bruchflächen.

1. Quere Fractur (*F. transversa*), die Trennung erfolgt senkrecht auf die Achse des Knochens. Die Dislocation ist um so geringer, je breiter die Bruchflächen.

Hieher gehört auch der zackige Bruch (*F. dentata*), wo die Bruchflächen zackig sind gleich den Zähnen eines Kammes.

2. Schief- oder Schrägbrüche (*Fr. obliqua*) die Trennungsflächen verlaufen schief zur Axe des Knochens. Ist die schiefe Richtung beträchtlich, so kann das eine oder andere Fragment „flötenmundstückförmig“ zugespitzt sein. Diese Fracturen sind bedenklich wegen des Reizes der Weicktheile durch die Spitzen und der nachfolgenden Verkürzung.

3. Longitudinal- oder Spaltbrüche mit oder ohne Penetration in die Gelenke.

4. Trennung der Epiphysen (siehe oben).

IV. Nach der Complication.

1. Einfache Fracturen, wenn ausser der Trennung der Continuität des Knochens keine anderweitige Verletzung vorhanden ist.

3. Complicirte Fracturen, wenn gleichzeitig anderweitige Verletzungen vorkommen.

Häufigkeit der Fracturen nach den einzelnen Knochen.

Nach Gurlt's Zusammenstellung von 12584 Fällen ergibt sich folgende Frequenz-Scala: Vorderarm (18$^0/_0$), Unterschenkel (17$^0/_0$), Oberschenkel (1 $^0/_0$), Oberarm (13$^0/_0$), Rippen (6$^0/_0$), Schädelknochen (3$^0/_0$), Knochen der Hand (2$^0/_0$), des Fusses (1$^0/_0$).

Erscheinungen und Symptome der Fracturen.

Diese zerfallen in subjective und objective.

Zu den subjectiven gehören:

1. Das Krachen im Momente der einwirkenden Gewalt.
2. Der Schmerz.
3. Das Gefühl von Taubheit oder Steifigkeit.
4. Unfähigkeit das verletzte Glied zu gebrauchen.

Objective Zeichen.

1. Die Geschwulst.
2 Die veränderte Gestalt und Form des Gliedes.
3. Die Abweichung von der normalen Richtung.
4. Verkürzung.
5. Abnorme Beweglichkeit.
6. Crepitation.

A. Subjective.

1. Das Krachen wird selten und nur bei Fracturen durch Muskelactionen wahrgenommen werden, ist dahnr von geringer Bedeutung.

2. Der Schmerz im Momente des Unfalles ist blitzähnlich heftig, dauert die erste Zeit ununterbrochen an, ist auf die Fracturstelle concentrirt, so dass man aus dem constanten fixen Schmerze beim Drucke den Sitz der Fractur zu bestimmen im Stande ist.

Dieser Sshmerz ist zu unterscheiden von jenem bei einer Contusion, — hier ist er geringer, beruhigt sich früher, schwindet bei ruhiger Lage; — von jenem bei Distorsionen, welcher erst nach mehreren Stunden sich entwickelt, ja bei Entzündung der Gelenke erst nach einigen Tagen.

3. Das Gefühl von Taubsein findet man nicht selten anstatt des Schmerzes, wenn die Gewalt heftig und mit Schnelligkeit eingewirkt hat. Dies ist besonders der Fall bei Fracturen durch Geschosse.

4. Die Unfähigheit das Glied zu gebrauchen, beruht theils auf der mechanischen Trennung des Hebelarmes (wir berücksichtigen hier besonders Brüche der Extremitäten), theils auf der paralysirenden Wirkung der Muskel von Seite der Verletzung. Nur zuweilen ist das Glied nicht ganz unbrauchbar, wie bei unverletztem Periost oder fibrösem Uiberzug (*Patella*), bei Einkeilung, bei Gliedern mit zwei Röhrenknochen.

B. Objective Zeichen.

1. Die Geschwulst. Mit jeder Fractur, wenn sie nicht eine incomplete oder intraperiostale, ist eine Zerreissung von grössern oder kleinern Gefässen — ein Extravasat — verbunden. Dieses Extravasat kann oft gering sein und an muskulösen Theilen nicht zu erkennen. Dies ist die erste Quelle der Geschwulst. Eine zweite resultirt aus der Dislocation der Fragmente, welche man durch die Palpation wohl unterscheiden wird. Eine dritte bildet die in Folge der Fractur bedingte Reizung, Entzündung, Exsudation, welche allerdings erst im spätern Verlauf zum Vorschein kommt

Wir können eine primäre Geschwulst durch Extravasat und secundäre durch Exsudat unterscheiden, erstere ist von grösserer Bedeutung, denn ist das Extravasat bedeutend, so kann es in Folge der Spannung zur Blasenbildung, selbst oberflächlicher Gangrän kommen.

2. Die veränderte Gestalt und Form des Gliedes ist einmal durch die Geschwulst, dann aber auch und vorzüglich durch die Abweichung der Fragmente bedingt.

3. Die Abweichung von der normalen Richtung gleichfalls durch die Dislocation der Bruchenden hervorgebracht, durch die Deformität mit freiem Auge erkennbar, kommt vor, wenn die Fractur nicht eine incomplete oder intraperiostale oder einfach quere, zackige ist, wo die Zacken in einander greifen und die Verschiebung verhindern oder ein zweiter Knochen als Stüze dient, wie beim Bruch der Tibia die Fibula.

Die Dislocation der Fragmente entsteht entweder sofort durch die einwirkende Gewalt oder das Gewicht des eigenen fallenden Körpers des Verletzten oder durch eine nachherige active Bewegung des Gliedes, besonders der nächsten Gelenke, oder durch eine ungünstige passive Stellung des verletzten Theiles.

Vermehrt kann sie werden durch unwillkührliche krampfhafte Muskelcontractionen, welche durch den Reiz der Verletzung und die

darauf folgende Entzündung angefacht werden, vorzüglich wenn diese periodisch wiederkehren und als „Zittern,“ „Zucken“ schmerzhaft empfunden werden.

Sensible, muskulöse Individuen mit heftiger Reaction sind ihnen am häufigsten unterworfen. Dauern sie an, sind sie die Heilung. Ferner durch einen unzweckmässigen Verband und grosse Unruhe des Patienten.

4. Verkürzung ist bei allen Fracturen mit Verschiebung, Winkelstellung, Einkeilung vorhanden, Verlängerung findet sich nur bei Diastase. Man erkennt sie durch das Augenmass, verlässlich durch eine genaue Messung des kranken und gesunden Gliedes.

5. Die abnorme Beweglichkeit gibt sich theils bei spontanen Bewegungen, theils bei passiven Versuchen zu erkennen und äussert sich durch Bewegungen (Beugung, Drehung) an einer ungewöhnlichen Stelle des Gliedes.

6. Die Crepitation, d. i. ein trockenes rauhes Knarren fühlt man, wenn man den obern Theil des gebrochenen Gliedes fixirt und mit den andern Bewegungen vornimmt, vorzüglich es stark anzieht, dreht, beugt. Die Crepitation kann fehlen bei unvollkommenen, intraperiostalen, zackigen Fracturen, bei Zwischenlagerung von Weichtheilen, Blutextravasaten, Exsudaten, wesshalb dies Zeichen schon nach einigen Tagen nach der Fractur verschwindet; am deutlichsten ist dieselbe bei Splitter- und Comminutivbrüchen.

Das rauhe spröde Crepitationsgefühl bei Splitterbrüchen ist nicht zu verwechseln mit dem Knarren verdickter Sehnen, Schleimbeutel und Synovialflächen, ferner dem Knistern eines Emphysems und dem leisen Reibungsgeräusch hart geronnener Blutergüsse.

Die Verschiebung der Fragmente — Dislocation — vorzüglich durch die Richtung der Bruchlinie (gerade oder schief) und die Form des Knochens bedingt, geschieht nach folgenden Hauptrichtungen:

1. Nach der Längsrichtung des Knochens (*Dislocatio angularis s. ad axin*). Die Fragmente bilden, ohne sich zu trennen, einen Winkel mit der Spitze nach der schwächern Muskelgruppe (Oberarm, Oberschenkel, Schlüsselbein).

2. Nach der seitlichen Richtung des Knochens (*D. lateralis*). Die Bruchenden verschieben sich in die Quere, berühren sich noch theilweise mit ihren Flächen (Querbrüche).

3. Nach der Läge des Gliedes (*D. longitudinalis*). Die Fragmente sind ganz ausser Berührung und liegen neben einander wie bei Querbrüchen, oder sie schieben sich über einander wie bei Schiefbrüchen,

oder stellen sich im Winkel zu einander „reiten". Diese Dislocation ist immer mit bedeutender Verkürzung verbunden, die spitzen Fragmente schiefer Fracturen können nicht nur neue subcutane Zerreissungen der Weichtheile, neuen Schmerz, neue Blutung erzeugen, sondern sogar die Haut durchbohren und die subcutane Fractur zu einer offenen complicirten umwandeln.

4. Nach der Peripherie des Gliedes (*D. ad peripheriam*, *Rotatio*). Die Fragmente bleiben in Berührung, nur das eine, gewöhnlich das untere, oder beide haben sich um die Achse gedreht.

5. Die Dislocation erfolgt durch Einsenkung oder Einkeilung (*D. per inplantationem*, *Gomphosis*), wie an den Gelenkenden des Oberschenkels, Oberarmes, des untern Endes des Radius.

6. Die Dislocation geschieht durch Auseinanderweichen (*Diastasis*), die Fragmente entfernen sich von einander (Kniescheibe, Olecranon, Calcaneus).

Diagnose der Fracturen.

Die Diagnose einer Fractur gründet sich:

1. auf die Anamnese resp. auf die Entstehung der Verletzung und die dabei wahrgenommenen subjectiven Erscheinungen des Kranken (Krachen, Schmerz, Gefühl von Taubheit, Functionsstörung);

2. auf die durch die Inspection, Mensuration, Palpation gewonnenen Resultate als da sind: Geschwulst, Abweichung von der normalen Richtung, veränderte Gestalt und Form, Verkürzung oder Verlängerung, abnorme Beweglichkeit, Crepitation.

Als Hilfsmittel der Diagnose kann man bei grosser Empfindlichkeit und Muskelirritation die Chloroform- oder Aether-Narcose benützen; bei grosser Geschwulst, um die Beschaffenheit derselben, um den Sitz der Bruchspalte zu eruiren, die Explorativnadel (subcutane Sonde Malgaigne's, Middeldorpf's Akidopeirastik) in Anwendung bringen. Man senkt nämlich eine Karlsbader- oder Acupunctur-Nadel mit Umgehung der Gefässe und Nerven mit einem einzigen Druck bis auf den Knochen und zieht sie nach erlangtem Resultate ebenso schnell wieder zurück. — Bei der Diagnose hat man gleichzeitig Rücksicht zu nehmen auf die verschiedenen Complicationen.

Complicationen der Fracturen.

Jede Erscheinung, welche der Fractur nicht gleichsam als Attribut zukommt, bildet eine Complication.

Wir unterscheiden primäre Complicationen, welche in unmittelbarer Verbindung mit der Fractur stehen, und secundäre oder consecutive, welche sich erst im spätern Verlaufe entwickeln.

Beide, sowohl die primären als secundären, sind entweder local auf die Fracturstelle oder deren Nähe beschränkt, oder allgemein.

A. Primäre, — a. locale.

1. Beträchtliche Quetschung der Weichtheile. Diese hängt lediglich von der einwirkenden Gewalt ab. Dupuytren unterscheidet 4 Grade: *a*) leichte Zerreissung mit geringem Blutaustritt, *b*) Zerreissung grösserer Gefässe, daher Vergrösserung der Ecchymose, *c*) die Gewebe sind mortificirt, oder *d*) sie sind zermalmt, sammt dem Knochen in einen Brei umgewandelt.

2. Wunden betreffen entweder blos die Haut, oder auch die übrigen Weichtheile dringen bis zu den Knochenenden. Ihre Tiefe und Ausdehnung ist von Wichtigkeit, von noch grösserer, ob sie durch die einwirkende Gewalt von aussen oder durch die Fragmente von innen her entstanden sind. Gefährlich werden die bis zu den Knochen dringenden Wunden durch die Fragmente, durch die Quetschung, durch den Zutritt der Luft, — drei Factoren, welche die Entzündung steigern.

3. Die Anwesenheit von Splittern ohne Wunde (Comminutivbrüche). Die Beweglichkeit ist bei diesen viel grösser, die Dislocation leichter, die Coaptation schwerer zu erhalten, die Quetschung und Zerreissung der Gewebe sowohl in Folge der einwirkenden Gewalt als in Folge der Splitter stärker, die nachfolgende Entzündung beträchtlicher.

4. Zerreissung grösserer Gefässstämme mit oder ohne Wunde, mit oder ohne fortdauernde Blutung. Die Grösse der Ecchymose, der asphyctische Zustand des Gliedes, Kälte, Pulslosigkeit sind die leitenden Momente.

5. Zerreissung grösserer Nervenstämme ist selten, weil diese der dehnenden Gewalt widerstehen und selbst bei Abreissung von Gliedern eher aus ihren Ursprungsstellen herausgerissen, — als zerrissen werden.

6. Quetschung, Distorsion, Luxation der nächst gelegenen Gelenke, Fracturen anderer Knochen.

7. Eine wichtige Complication, welche bisher immer übersehen wurde, bildet endlich die Erschütterung des Knochens. Diese findet vorzüglich bei den unmittelbaren oder directen Fracturen statt und

ist häufig durch die nachfolgende Osteophlebitis und Osteomyelitis Ursache des Todes.

b) Zu den allgemeinen gehört die Mitverletzung fern gelegener Organe: Gehirn, Rückenmark, Lungen, Baucheingeweide, besonders Harnblase u. s. w.

B. Secundäre, — *a*) locale.

1. Blasenbildung ist Folge heftiger Quetschung, bedeutender Spannung, — Folge ungleichmässiger Compression.

2. Heftige Entzündung wird bedingt durch starke Quetschung, Wunden, durch einen unregelmässigen und heftigen Druck ausübenden Verband. Die Folge davon ist Eiterung, Zerstörung der Weichtheile, nicht selten Necrose der Knochenenden.

3. Erysipel entsteht zuweilen gleich andern Formen der traumatischen Rose zu gewissen Jahreszeiten unter epidemischem Einflusse, und kann gleich der phlegmonösen Entzündung Verheerungen hervorbringen, selbst das Leben gefährden.

4. Entzündung der benachbarten Gelenke begleitet meist in das Gelenk dringende und mit starker Quetschung oder Wunden verbundene Fracturen.

5. Brand ist Folge von Quetschung (3. und 4. Grades) oder heftiger Entzündung, besonders bei kachektischen Individuen.

6. Secundäre Blutungen sind das Resultat heftiger Entzündung und Eiterung, tiefdringender Wunden und des Brandes.

b) Allgemeine:

1. Heftiges Fieber.

2. Nervöse Erscheinungen:

a) das Delirium nervosum bei sensiblen erethischen Individuen,

b) Delirium tremens bei Trinkern,

c) Tetanus gewöhnlich ohne bekannte Veranlassung (Quetschung, Spiessung eines Nerven werden beschuldigt).

3 Pyämie in Folge von Phlebitis, — heftiger Entzündung und Eiterung, — Septicaemie in Folge von Osteophlebitis und Osteomyelitis, in Folge von Brand.

Prognose.

Einfache Fracturen ohne jegliche Complication gehören in die Reihe der subcutanen Trennungen (Wunden), deren Gefahrlosigkeit die Teno- und Myotomie lehrt, sie heilen auf dieselbe einfache Weise.

Die Prognose richtet sich demnach:

1. Nach dem Sitze der Fractur.
2. Nach der Form, Grösse und Ausdehnung des Bruches.
3. Nach der Complication.
4. Nach dem Individnum, und zwar: nach dem Alter und der Constitution.

ad 1. Fracturen der Phalangen heilen leichter als jene des Oberschenkels, Fracturen in der Nähe der Gelenke geben eine schlechtere Prognose als in einer entsprechenden Entfernung, eine noch schlechtere, wenn sie sich ins Gelenk erstrecken.

ad 2. *a*) Fissuren und Depressionen sind an sich meist unbedeutende Verletzungen, können jedoch bedenklich werden durch die Erschütterung betheiligter wichtiger Organe, durch die secundäre Entzündung der Knochen oder des Knochenmarkes, oder wenn sie sich ins Gelenk erstrecken.

b) Infractionen heilen gewöhnlich in kurzer Zeit, einfache und Querbrüche erlauben eine günstige Vorhersage.

c) Bei Schrägbrüchen kommt in Betracht die Dislocation, die Schwierigkeit den Retention, die consecutive Deformität durch unförmlichen Callus, — Verkürzung, die lange Heilfrist.

d) Mehrfache Brüche an verschiedenen Knochen heilen nach Dupuytren ganz so wie einfache, es wird die Gefahr nicht erhöht. Malgaigne erklärt dies durch die gleichsam getheilte Reactionskraft des Organismus. Dessen ungeachtet steigert sich die Gefahr mit der Zahl der Fracturen, es kommt dabei vorzüglich die Grösse der Krafteinwirkung und die dadurch bedingte Erschütterung wichtiger Organe hinzu.

e) Abgetrennte Epiphysen heilen ohne Anstand, und selbst rückfällige Fracturen geben eine günstige Prognose.

ad 3. Jede Complication steigert die Gefahr. Besonders wichtig sind:

a) die Splitterbrüche, entstanden durch direct einwirkende Gewalt, wegen der beträchtlichen Quetschung der Weichtheile, deren Grad bei unversehrter Haut oft schwer zu bestimmen ist. Die Gefahr besteht in der nachfolgenden Verjauchung der Gewebe, Brand. — Geringe Grade von Quetschung bedingen häufig Blasenbildung, welche mit gelblicher, bräunlicher Flüssigkeit gefüllt sind, nach deren Entleerung mit möglichster Erhaltung der Epidermis keine weitere Störung eintritt. Nur wenn sie sehr zahlreich sind, können sie ein phlegmonöses Erysipel mit profuser Eiterung, Blosslegung der Fragmente herbeiführen.

b) Ebenso wichtig sind die gleichzeitigen Wunden. Diese sind, wie bereits bemerkt, entweder oberflächliche oder bis zur Fractur vordringende. Erstere stören die Heilung durch die Schwierigkeit der Behandlung, letztere legen die Bruchenden den äusseren Einflüssen blos und bedingen selbst bei einer sonst einfachen Fractur eine zweifelhafte Prognose. Sind sie mit beträchtlicher Quetschung verbunden, ist es eine Fract. comminutiva oder wohl gar am Gelenk oder im Gelenk, so machen sie meist die Amputation nothwendig.

Am gefährlichsten sind in dieser Beziehung die Schusswunden.

c) Die Verletzung grösserer Gefässstämme. Besteht gleichzeitig eine Wunde, so kommt vor Allem der Blutverlust in Betracht; fehlt dieselbe, so entsteht wegen der starken Ecchymosen Gefahr der Verjauchung, suppurativer Phlebitis u. s. w.

Bei Arterienverletzung muss die Ligatur an Ort und Stelle angelegt werden, wodurch eine erhebliche Verwundung gesetzt wird, oder wir müssen in der Continuität unterbinden und es tritt zu dem Eingriff noch das Moment, dass durch die verminderte Blutzufuhr eine Störung in der Callusbildung bedingt wird, oder der Collateralkreislauf bleibt aus, es entsteht Brand.

Die Venenverletzungen sind bei varicösen Venen gefährlich, die Blutung lässt sich zwar leicht stillen, indess folgen nicht selten Phlebitis, Thrombose, Brand.

d) Verletzung grosser Nervenstämme. Vollständige Trennung ist weniger gefährlich, dagegen Quetschung, Zerrung hat nicht selten Trismus, Tetanus zur Folge.

e) Gleichzeitige Luxationen trüben die Prognose vorzüglich mit Rücksicht auf den Zustand des Gelenkes.

ad 4. *a*) Alter des Individuums; — Im jugendlichen Alter heilen Fracturen schneller als im vorgerückten, die Restitutio ad integrum findet viel früher statt.

b) Constitution übt einen wesentlichen Einfluss auf den Heilungsprozess. Alle unter den prädisponirenden Ursachen aufgezählten Momente verzögern mehr weniger oder hindern die Heilung. Dahin gehören: Scorbut, Syphilis, Mercurialismus, Krebs; — ferner alle mit Säfteverlust verbundenen chron. Krankheiten, — endlich physiologische Zustände beim Weibe: die Gravidität, Lactation.

Heilung der Knochenbrüche.

Die Heilung von Fracturen kommt gleich jener der Weichtheile auf dreifache Weise zu Stande.

1. Durch die sogen. unmittelbare Vereinigung (prima intentio) der Knochenenden ohne neugebildete Knochenmasse zwischen den Fragmenten, was jedoch nur der Fall sein kann bei intraperiostalen, — bei einfachen queren zackigen Fracturen, wo entweder keine oder nur unbedeutende Verletzung des Periostes stattgefunden hat und völlige Ruhe beobachtet wird.

2. Durch Callusbildung und zwar entweder

a) dadurch, dass sich der Callus allein zwischen die Bruchflächen und nur in geringer Menge oder gar nicht nach aussen herum absetzt, oder

b) dass sich um den Bruch herum eine vollständige Kapsel mit oder ohne directe Vereinigung der Knochenenden bildet.

Dieselbe geht nach Voetsch, Virchow und A. auf folgende Weise vor sich:

Mit der Verletzung, d. i. der Fractur entsteht ein Extravasat, welches nach dem Umfange der Verletzung des Periostes und der Weichtheile grösser oder geringer ist und sich gleichmässig ausbreitet. Der Reiz der Verletzung, der scharfen Knochenfragmente und des Blutergusses ruft eine gesteigerte Bildungsthätigkeit (Entzündung) hervor, welche ein Exsudat liefert, das anfangs als homogenes, gallertartiges Blastem, später röthlich-gelb gefärbt vom Blutfarbestoff des Extravasates erscheint. Der seröse Theil des Exsudates dient vorzüglich zur Resorption des Blutergusses, der nie zur Knochenneubildung verwendet wird.

Das Exsudat wird vorzüglich vom Periost beider Fragmente, wo es noch mit dem Knochen zusammenhängt, aber auch von den umgebenden Geweben, Muskeln und ihren Ansätzen u. s. w. geliefert und bildet allmählig, indem es sich von beiden Seiten nähert und vereinigt, um die Fracturstelle eine olivenförmige Bindegewebskapsel, deren Durchschnittfläche überall ein rothes faseriges Aussehen hat. Der Raum, den diese Bindegewebskapsel umschliesst, wird durch die freiliegenden, vom Periost entblössten Knochenenden und das Blutcoagulum ausgefüllt, welches letztere durch das beigemengte Exsudat eine zähe Beschaffenheit bekommen hat. Die mit dem röthlich-gelben Exsudate bedeckten Bruchenden sind noch unverändert, glatt, glänzend, die Bruchflächen rauh, uneben.

Sobald diese Bindegewebskapsel gebildet ist und bisweilen vor ihrer Vollendung bemerkt man an ihrer innern Fläche in den Ecken zwischen Periost und Knochen eine weissere Farbe und festere, knorpelartige Constistenz, eine festere Verbindung mit dem Knochen, der jetzt rauh und uneben erscheint. Im weitern Verlaufe setzt sich diese Veränderung auf die ganze Exsudatmasse fort, so dass der Bruch von einer Knorpelkapsel umgeben wird.

Schon während dieser Knorpelbildung bemerkt man die erste Spur der beginnenden Knochenbildung. Man findet an den Enden der Kapsel, wo der Knorpel sich zuerst entwickelte, einen spröden Beleg auf der Oberfläche des Knochens zwischen diesem und dem Knorpel, welcher gegen den Bruch an Menge abnimmt und in genauester Verbindung mit dem Knochen sowohl, als der Knorpelmasse steht.

So wird allmählig die ganze Exsudatmasse in eine Knochenkapsel, welche den Bruch von allen Seiten umschliesst und die Knochenenden unbeweglich erhält, umgewandelt. Die Verknöcherung beginnt gleichfalls an den der Fractur entferntesteten Enden und die Knochenkapsel hat die olivenförmige Gestalt der Bindegewebskapsel.

Mit diesen Veränderungen an der Oberfläche des Knochens treten ähnliche in der Markhöhle ein. In der ersten Zeit erscheint dieselbe mit Blutcoagulum gefüllt und das Mark hat auch entfernt ein röthlicheres Aussehen. Nach einigen Tagen erscheint die Markhaut verdickt, turgescirend, in den folgenden Tagen lagert sich zwischen Knochen und Markhaut immer mehr des oben erwähnten Exsudates ab, welches dieselben Entwicklungsstadien durchlauft wie an der Oberfläche.

Auf diese Weise bildet das äussere Exsudat einen breiten Ring, ein Zwinge, um die Bruchenden, jenes der Markhöhle einen dieselben verbindenden Zapfen. Beide vereinigen sich zuletzt durch eine zwischen die Bruchflächen hineinragende Callusschichte, die sich am spätesten ausbildet. Diese letztere Vereinigung bildet sich am spätesten und daher unterschieden Camper, Dupuytren, Miescher, Rokitansky dem Orte nach einen äussern und innern, der Zeit nach einen frühern und spätern (erster und zweiter Formation), dem Verlauf nach einen provisorischen und definitiven Callus.

Der peripherische Callus bildet sich allerdings früher, ist voluminöser, schliesst die Fragmente, die sich indessen abgerundet und geglättet haben, ein, allein der innere haftet alsbald ebenso fest an den Bruchenden, tritt mit dem äussern in Verbindung und bildet die Knochennarbe.

Sowie in der zelligen Bindegewebskapsel durch Ablagerung von Kalksalzen Verknöcherung (Callusbildung) eingetreten ist, bilden sich durch interstitielle Aufsaugung Kanäle und Lücken ganz so wie im normalen Knochen. Am stärksten findet die interstitielle Aufsaugung statt an der wulstigen Peripherie und in der Mitte des Callus.

An der Peripherie glättet sich der Knochen durch die erwähnte Aufsaugung, besonders durch den Schwund in Folge der Reibung von Seite der Muskel immer mehr ab, im Innern entsteht eine neue Markhöhle, so dass nach Jahren jede Spur einer Fractur verschwindet.

Dies ist der Heilungsvorgang bei einfachen queren Fracturen.

Sind die Bruchenden verschoben, so werden die Zacken abgerundet und von einer ähnlichen Kapsel wie früher eingeschlossen. Zwischen parallel aber entfernt stehenden Fragmenten bilden sich Brücken, ja sogar zwischen nicht zusammengehörenden, z. B. bei zweiröhrigen Gliedern, so dass eine Verlöthung der beiderseitigen Fragmente beider Knochen und eine Ausfüllung des Zwischenraumes mit nachheriger Bewegungsstörung entstehen kann (Vorderarm, UnterscKenkel). In dieser voluminösen unregelmässigen Kapsel gehen dieselben Veränderungen des Callusexsudates in Knorpel und Knochen vor sich wie oben.

Nicht selten findet eine allseitige exuberirende Bildungsenergie statt, es entsteht ein gleichmässiger voluminöser Callus missstaltet durch seine Grösse und durch die Verschiebung der Fragmente. Die interstitielle Resorption kann zwar mit der Zeit die Deformität wieder ausgleichen, aber meist bleiben Form- und selbst Bewegungsstörungen zurück. Besonders das Reiten der Fragmente hat solche ungünstige Callusvereinigung zur Folge.

3. Eine dritte Art von Heilung findet statt auf dem Wege der Eiterung und Granulation, und zwar bei Splitterung des Knochens und Quetschung der Weichtheile, bei Substanzverlusten der Knochen und der Weichtheile, wie dies bei complicirten Fracturen und Schusswunden der Fall ist.

Auch hier kommt es zum Extravasat, welches die gequetschten Weichtheile infiltrirt und viel später resorbirt wird. Die Entzündung ist viel heftiger, das Exsudat zerfliesst begünstigt durch den Zerfall der Extravasate eitrig. Erst allmählig entwickeln sich von den Resten des Periostes, den umgebenden Weichtheilen organisirbare Exsudate (Granulationen), welche nach und nach zusammenfliessen und die Bruchstelle als eine voluminöse Kapsel allmählig umschliessen und die Spalte ausfüllen.

Zuweilen excedirt die Eiterung, geht in Verjauchung über und das Glied geht verloren oder es entwickelt sich in Folge von Osteophlebitis und Osteomyelitis Pyämie, Septicämie und rafft den Kranken dahin.

Bei derlei Fracturen geschieht es nicht selten, dass in Folge der Eiterung Splitter, die noch mit den Weichtheilen zusammenhängen, ja selbst die vom Periost entblössten Knochenenden necrotisch abgestossen werden. Dadurch wird einmal die Heilung sehr verzögert, dann nicht selten Verkürzung oder selbst Pseudarthrose bedingt. —

Was die Zeit anlangt, in welcher die verschiedenen Perioden der Callusbildung vollendet werden, so lässt sich dieselbe nach Paget annäherungsweise folgendermassen bestimmen: In den ersten 2—3 Tagen nach der Fractur dauert die entzündliche Exsudation in allen Weichtheilen im Umkreise derselben fort; — in den darauf folgenden 8—10 Tagen scheint eine förmliche Unthätigkeit im Heilungsprocesse einzutreten und die Entzündung hört in den Weichtheilen auf. Vom 10.—20. Tage wird das Exsudat abgesetzt, welches Callus werden soll und entwickelt sich ausserdem zu einer fibrösen, bisweilen cartilaginösen Masse. Vom 20. Tage an beginnt die Verknöcherung des Exsudates, welche gewöhnlich vor der 9. bis 10. Woche nicht vollendet ist, wenn das Glied auch vor dieser Zeit einigermassen zum Gebrauche geschickt sein kann.

Im Allgemeinen hängt die Zeit, welche die Verknöcherung des Callus in Anspruch nimmt, von der Beschaffenheit der Fractur (Splitterung, Verschiebung, Complication), von der Vitalität des gebrochenen Knochens, von der Constitution, Alter des Verletzten ab.

Nach Middeldorpf's Zusammenstellung erfordern im Mittel zur Consolidation:

die Rippen 23,
das Schlüsselbein 30,
die Knochen des Oberarmes 40—50,
die Knochen des Unterschenkels 64,
die Tibia allein 57,
das Femur 90,
die Patella 115,
das Collum femoris 120 Tage.

Falsches Gelenk. *Pseudarthrosis.*

Kommt in der gewöhnlichen Zeit die knöcherne Vereinigung einer Fractur nicht zu Stande, so ensteht ein falsches Gelenk — Pseudarthrose.

Man unterscheidet 4 Formen von Pseudarthrosis, die sich anatomisch folgendermassen charakterisiren:

1. Die zellige Preudarthrose. Die Bruchenden sind durch eine zellige Masse vereinigt, zugespitzt oder stumpf, immer verdünnt, ungemein beweglich, meist neben einander gelagert. Das Glied erscheint verkürzt, vollkommen gebrauchsunfähig, da es seiner Stütze entbehrt, die Muskel sind atrophisch und gelähmt.

2. Die knorpelige Pseudarthrose. Die Enden der Fragmente sind angeschwollen und von einer knorpeligen Geschwulst, in der sich noch keine Ossification gebildet hat, umgeben, welche die Bewegungen nach einer oder mehreren Seiten hin zulässt. Der Gebrauch des Gliedes ist unvollkommen, unsicher, schmerzhaft.

3. Die fibröse oder ligamentöse Pseudarthrose. Die Vereinigung ist durch ein mehr wenig langes, starkes, dichtes, fibröses Gewebe zu Stande gekommen, welches die Fragmente entweder innig verbindet oder ausgedehnte Bewegungen gestattet (Patella), die Bruchenden sind zuweilen abgerundet, zuweilen bleiben sie spitz, der Markkanal ist immer obliterirt.

4. Die capsuläre oder synoviale oder wahre Pseudarthrose. Die Bruchenden sind in eine starke, dicke, fibröse, im Innern geglättete Membran (Kapsel) eingeschlossen, welche mit dem Periost zusammenhängt und eine der Synovia ähnliche dünne gallertartige Flüssigkeit enthält. Die Fragmente sind abgerundet und abgeschliffen, zuweilen selbst mit Knorpel und einer Synovialmembran überzogen. Das eine Fragment ist meist kolbig geglättet, das andere becherförmig ausgeschliffen und beide bewegen sich nach Art eines wirklichen Gelenkkopfes in einer Pfanne in einander (*Collum femoris*).

Die beiden ersten Formen sind mehr Consolidationsverzögerungen, es hat sich ein Callus gebildet, aber er ist nicht verknöchert, die 3te ist die häufigste und stellt eine wahre Symphyse dar, die 4te ist im eigentlichen Sinne ein „falsches Gelenk.“

Die Ursachen der Pseudarthrose sind allgemeine oder örtliche. Zu den allgemeinen gehören: Mangel an entsprechender Nahrung, grosse Säfteverluste, besonders Blutungen (Anämie), Zehrfieber (bei Tuberculösen heilen Beinbrüche gewöhnlich gut), Scorbut, Syphilis, Mercurialcachexie, Krebsdyskrasie, scrophulöse Osteoporose, Knochenbrüchigkeit, Säufersdyskrasie — insofern sie durch grosse Unruhe des Patienten die Retention und Consolidation hindert; — ferner alle acute Krankheiten (Typhus, Hautausschläge, Entzündungen); — endlich die Schwangerschaft und Lactation.

Das männliche Geschlecht ist derselben häufiger unterworfen und zwar im Alter zwischen 20—30 Jahren, weil da Beinbrüche überhaupt am häufigsten vorkommen.

Die örtlichen viel zahlreichern Ursachen haben ihren Grund:

1. In der Fractur; die Fragmente haben sich nicht permanent berührt wegen grosser Schiefheit der Fractur und der dadurch be-

dingten Abweichung oder wegen grossen Substanzverlusten (Splitterbrüche), oder wegen Zwischenlagerung fremder Körper (Kugel, Splitter, Muskel), oder die Fractur befindet sich an einer Stelle des Knochens, welche dem Eintritt und der Verästelung der Ernährungsarterien entgegengesetzt ist.

2. In Complicationen, als: Lähmung des Gliedes, Störung der Circulation durch Zerreissung der Gefässe und die vielleicht nothwendig gewordene Unterbindung des Hauptstammes, heftige Entzündung und Eiterung, Affectionen des Knochens an der Stelle der Fractur.

3. In der Behandlung, wenn der nöthige Entzündungsprocess an der Stelle des Beinbruches allzusehr herabgesetzt wird durch zu lange Anwendung der Kälte, durch erweichende Uiberschläge, ferner wenn der Verband zu fest angelegt oder dessen Anwendung zu lange fortgesetzt wird, wenn sich der Kranke unruhig verhält oder ein zu früher Gebrauch des Gliedes gestattet wird.

Behandlung der Fracturen.

Die Behandlung zerfällt in die erste Sorge für den Verletzten und in die des fracturirten Gliedes.

Zur ersten Sorge gehört die Berücksichtigung der allgemeinen Erscheinungen, der Erschütterung, des Stupors u. s. w., ferner der Transport, die Entkleidung, was beides mit der grössten Vorsicht geschehen muss.

Die Sorge für das fracturirte Glied bezweckt die Bruchenden in solche Verhältnisse zu bringen, in welchen es der Restitutionskraft der Natur ermöglicht wird, die Vereinigung zu bewerkstelligen.

Sie hat die normale Form und Richtung desselben herzustellen (Reduction), dieselbe zu erhalten (Retention) und die unmittelbaren oder consecutiven Zufälle zu bekämpfen.

1. Die Reduction — geschieht durch Extension (Zug) unterhalb der Fractur, durch Contraextension (Gegenzug) oberhalb derselben, am besten mittelst der Hände von Gehilfen nur im Nothfalle mittelst gut gepolsterter Schlingen (Maschinen sind ganz zu verwerfen), und durch Coaptation, d. i. Druck und Gegendruck oder drehende Nachhilfe unmittelbar an den Fragmenten mittelst der Hände des Wundarztes.

Die Fragmente müssen möglichst auf demselben Wege zurückgeführt werden, auf dem sie abgewichen sind, um neue Verletzungen zu vermeiden und Zwischenlagerung von Weichtheilen zu verhüten.

Die Extension muss daher immer in der Richtung des gebrochenen Knochens ausgeübt werden und darf nie mit mehr Kraftaufwand geschehen, als nöthig ist, die Wirkung der widerstrebenden Muskel aufzuheben.

Von der gelungenen Reposition überzeugt man sich durch Herstellung der normalen Form des Gliedes und die Messung des gesunden und gebrochenen Körpertheiles.

Hindernisse der Reduction hängen von der krampfhaften Contraction der Muskeln, welche sich an den gebrochenen Knochen ansetzen oder die Fractur umgeben (tonische, durch Schmerz hervorgerufene, unwillkührliche Contraction) ab, oder von dem gebrochenen Knochen, wenn übergreifende Zacken vorhanden sind, oder von der bereits eingetretenen entzündlichen Schwellung der Weichtheile.

Muskelerschlaffung erreicht man durch eine zweckmässige Stellung und Lagerung des fracturirten Gliedes, welche jede Muskel-Action, besonders die Antagonisten ausser Thätigkeit setzt, dies ist die allseitige Unterstützung des Körpers durch die horizontale Lage und des verletzten Gliedes in Halb- oder Viertelbeugung der Gelenke; ferner eine längere Zeit fortgesetzte graduelle Extension, endlich dient zur Erhaltung der Muskelerschlaffung und gleichzeitig zur Retention eine gleichmässige Compression. Oben an steht jedoch die Narcose durch Chloroform oder Aether, wodurch alle willkürlich oder unwillkürlich contrahirten Muskel erschlafft und dem Kranken unsägliche Schmerzen erspart werden. Die früher in Anwendung gebrachten Mittel, als: der Aderlass, das Brechmittel, das heisse Bad, das Opium, das plötzliche Erschrecken des Kranken, die Myo- und Tenotomie bringen eine solche Erschlaffung nur auf kurze Zeit und mit andern Nachtheilen hervor, es ist daher nur noch letzteres für gewisse Fracturen im Gebrauche.

Bei Fracturen, wo statt der Zusammen- oder Uebereinanderschiebung eine Auseinanderziehung der Fragmente stattfindet, hat die Reduction das Gegentheil der Extension, nämlich eine Coarctation zu leisten; — dies ist der Fall bei Fractur der Patella, des Olecranon, des Calcaneus u. s. w.

2. Die Retention hat die wichtige Aufgabe die Fragmente so lange in genauer Berührung zu erhalten, bis der zwischen die Bruchenden ergossene Callus hinlänglich fest geworden ist und keine Abweichung mehr gestattet. Auch der Retention stehen nicht unbedeutende Hindernisse im Wege, als: 1. die Eigenschwere des Gliedes, welches durch die Fractur die solide Stütze verloren hat, 2. Wieder-

kehr der durch die Reduction beseitigten anomalen Muskelthätigkeit, und 3. äussere Schädlichheiten, Unruhe des Patienten u. s. w.

Die Retention wird bewerkstelligt durch die verschiedenen Verbände. Vor Allem frägt es sich dabei um die dem Gliede zu gebende Stellung, d. h. ob die Gelenke desselben gebeugt oder gestreckt sein sollen. Bei der obern Extremität gilt von jeher (seit Hippocrates und Galen) die Halbbeugung im Ellenbogengelenke stillschweigend als Regel, nur für die untere gibt es noch Differenzen. Während gewichtige Autoritäten der von Pott in die Praxis eingeführten gebeugten Lage anhängen, stehen nicht minder viele für die gestreckte Lage ein und reden ihr ausschliesslich das Wort. Wir unsererseits wollen nur bemerken, das allerdings die halbgebeugte Lage die für den Kranken bequemere ist und dass dieselbe bei einfachen queren Fracturen wohl ausreicht, während bei schiefen reitenden Fracturen des Oberschenkels (und um diese handelt es sich vorzüglich) meist nur die gestreckte Coaptation erzielt.

Die Verbände sind 1. entweder provisorische oder 2. bleibende.

Wir legen auf diese Eintheilung ein besonderes Gewicht, da der Wundarzt auf dem Lande häufig stundenweit zu einem Beinbruchkranken gerufen wird, wo er selbst nicht das Allernöthigste findet und es seinem Scharfsinne und Erfindungsgeiste überlassen bleibt, einen provisorischen Verband zu construiren.

1. Zu den provisorischen Verbänden, die blos eine ruhige sichere Lage des fracturirten Gliedes erzielen sollen, rechnen wir die entsprechende Lagerung und allseitige Unterstützung des fracturirten Gliedes durch Kissen von Rosshaar, Häckerling, Heu, Federn, durch Sandsäcke, durch sogen. wahre und falsche Strohladen, durch prismatische Hölzer, Brettchen u. s. w., wobei man bei Fracturen des Unterschenkels jederzeit den Fuss durch ein Stück Pappendeckel (z. B. von einem Buche), das man an die Unterlage befestigt, oder durch ein am Bette angebrachtes gepolstertes Brett u. s. w. unterstützen muss. Uiber die Fracturstelle können nach Umständen kalte, spirituöse Umschläge oder von Aq. Goulard. gegeben werden.

2. Die bleibenden Verbände haben die Aufgabe, dem Gliede die möglichste Ruhe zu sichern, dasselbe vor äussern Insulten zu wahren und selbst die eigene Muskelthätigkeit aufzuheben, es müssen daher die nächsten Gelenke mit eingeschlossen werden. Dabei darf man auf keine Weise den Ernährungsprocess beeinträchtigen, da selbst eine gesteigerte Bildungsthätigkeit zur Callusproduction nöthig ist.

Daher darf vor Allem der Verband nie zu fest anliegen und alle dem andauernden Drucke ausgesetzten Stellen müssen gehörig geschützt werden, weil leicht Brand (*Decubitus*), Oedem oder heftige Schmerzen entstehen.

Zu den bleibenden Verbänden gehören:

I. Die Unterschienenverbände
 a) in gestreckter,
 b) in halbgebeugter Stellung des Gliedes.
II. Die Schweben.
III. Die permanente Extension (respect. Coarctation).
IV. Die Contentivverbände.

I. Die Unterschienenverbände.

a) In gestreckter Lage setzen dieselben wohl alle Muskel ausser Thätigkeit, welche der Schwere des Gliedes und seiner Fragmente entgegenwirken, schützen aber nicht vor willkührlichen Bewegungen und äussern Erschütterungen, entsprechen daher für sich selten dem Zwecke und bilden meist nur Unterstützungsmittel anderer Verbandarten.

Man wandte in dieser Richtung locker gestopfte Rosshaar-, Spreu- oder Heukissen, die mit Wachsleinwand bedeckt waren, längliche Sandsäcke zu beiden Seiten des Gliedes, hölzerne, mit Sand gefüllte Kästen, Halbcylinder von Zinkblech, feste aber biegsame verzinnte Drahtgitter (Mayor, Bonnet) mit Kissen ausgefüttert an.

Am besten entspricht diesem Zwecke für untere Extremitäten (um diese handelt es sich vorzüglich), eine glatte oder etwas ausgehöhlte, entsprechend lange hölzerne Unterlagsschiene mit festgestelltem oder beweglichem Fussbrett und einem Ausschnitte für die Ferse, welche nach Umständen mit in Leinenstüche eingeschlagene Watta, Werg, Moos u. s. w. entsprechend ausgepolstert werden kann. Diese Schiene kann überall am Orte des Bedarfs nach Angabe angefertigt werden.

b) In halbgebeugter Stellung. Es werden derselben zwar mehrfache Vortheile vor der frühern zugeschrieben, als: vollkommene Ruhestellung der antagonistischen Muskel, eine Stellung, welche vom Kranken am längsten vertragen wird; die grösstmögliche Coaptation der Fragmente mit Sicherung in dieser Lage; geringere Versteifung der Gelenke; Leichtigkeit der Defaecation u. s. w., dessenungeachtet will sie sich keiner allgemeinen Verbreitung erfreuen. Für die obere Extremität ist diese Stellung die natürliche und wird auch bei Contentivverbänden eingehalten, für die untere bedient man sich zweier schief geneigter Ebenen.

Die einfachste Vorrichtung ist ein grosses keilförmiges, fest gestopftes Kissen, welches man am besten auf einer Unterlagsschiene befestigt, worauf die halbgebeugte Extremität fixirt wird.

Unter den künstlichen Apparaten besteht der einfachste aus zwei für Ober- und Unterschenkel bestimmten, dem Kniegelenke entsprechend durch ein Charnier verbundenen Schienen, welche auf einem Grundbrette ruhen, mit dem die Oberschenkelschiene fest, die Unterschenkelschiene beweglich verbunden ist, jedoch durch eine Vorrichtung in einen beliebigen Winkel gestellt, gesperrt werden kann. Mayor gab auch zu diesem Zwecke eine doppelt geneigte Drahtschiene an.

Um der Ungleichheit der Stellung beider Extremitäten abzuhelfen (die gesunde gestreckt, die kranke permanent gebeugt), und gleichzeitig den Rumpf besser zu fixiren, hat man beide untere Extremitäten auf eine breite schiefe Doppelebene mit einem Ausschnitte für das Gesäss gelagert.

II. Die Schweben finden ihre Anwendung blos bei Brüchen des Unterschenkels und des Fusses, des Vorderarmes und der Hand, weil die Beugung des Knie- und Ellenbogengelenkes das Anbringen der Aufhänge-Apparate unter dem verletzten Gliede bei aufliegendem übrigem Körper wegen ihrer Entfernung vom Rumpfe ganz gut gestattet. — Sie werden heut zu Tage noch bei complicirten Brüchen angewendet.

Die Schwebe besteht aus dem Gestelle, welches am Bette oder Boden befestigt wird und der Unterlage für das Glied, welche durch an den Ecken angebrachte Schnüre am Gestelle oder Galgen aufgehängt ist. Die Unterlage oder Platte besteht aus Holz, oder Leder, oder Guttapercha; — die einfachste ist die von Sauter, welche aus einem mit Einschnitten für die Bänder versehenen Brettchen mit einem Ausschnitte für die Ferse und dem Fussbrette besteht.

In neuerer Zeit hat man eine gebogene Platte (muldenförmige Rinne) aus Guttapercha von entsprechender Länge, welche an ihren 4 Ecken mittelst Schnüren und Hacken an einer Rolle aufgehängt wird, als Unterlage benützt. Statt an einem Gestelle befestigt man die Unterlage auch an einem festen Drahtkorbe.

Unserm Zwecke für complicirte Brüche entspricht als Unterlage am besten ein gehörig langer und breiter Rahmen von hartem Holze mit Fussbrett, an dessen längern Seiten Eisenstifte sich befinden, an denen entsprechend lange und breite Bindenstreifen, welche das Glied

tragen, befestigt werden. Beim jedesmaligen Wechsel des Verbandes können die verunreinigten Bindenstreifen einzeln gewechselt werden, ohne das Glied zu erheben.

III. Die Extensionsverbände sollen die verschobenen Fragmente auseinanderziehen und der hindernden Muskelthätigkeit direct entgegen wirken. Der Zug wird durch eine Schlinge mit Gewicht, die über eine Rolle hinweggeht, oder eine Schraube, oder Welle bewerkstelligt. Der nöthige Gegenzug wird grossentheils durch die Schwere des Körpers, dann aber durch um das Becken geführte Schlingen und Gurte erzielt, welche entweder am Bette befestigt oder gleichfalls durch Gewichte beweglich sind. — Die Extensionsapparate bereits von Hippocrates angewandt, finden bei den Fracturen des Oberschenkels eine genaue Erörterung.

a) Die permanente Extension für sich entspricht nie dem Zwecke der Retention, die extendirende und contraextendirende Gewalt bleiben sich nie gleich, die Befestigungsapparate nie unverrückt und werden auf die Länge trotz Polsterung nicht vertragen, es entstehen Schmerzen, Excoriationen, Erysipele, Oedeme, selbst Decubitus. Die Wirkung ist nur eine illusorische; wird auch wirkliche Verlängerung erzielt, so erfolgt sie auf Kosten der Verschiebung des Beckens und Schulter, die Fragmente werden nie in Ruhe erhalten und die Callusformation gestört.

Man wendet sie daher nur noch temporär an in jenen Fällen, wo wegen bereits eingetretener entzündlicher Schwellung die augenblickliche Reduction nicht möglich ist und eine antiphlogistische Vorkur nothwendig erscheint, oder man vereint sie mit andern Verband-Methoden.

b) Die Extension in der Halbbeugung ist erfolgreicher, weil sie weniger Widerstand von Seite der erschlafften Muskel zu überwinden hat, jedoch bleiben die durch den Druck bedingten Nachtheile dieselben, wenn auch im geringern Grade.

In der Neuzeit hat man durch die „Aequilibrialschwebe“ von Mojsisowicz und Middeldorpf und die Eisenbahnschiene von v. Dumreicher und v. Pitha Apparate gegeben, durch welche sich sowohl am gebeugten als gestreckten Gliede eine extendirende Kraft anbringen lässt, die sich selbst bei Bewegungen der Extremität immer gleich bleibt und noch willkührlich gesteigert werden kann. — Leider sind diese Apparate sehr complicirt und kostspielig, dass sie nie Gemeingut praktischer Wundärzte werden können.

IV. Die Contentivverbände, von allen die rationellsten, geben dem Gliede, das durch die Fractur seine natürliche Stütze verloren hat, durch die mehr weniger feste Hülle für die Zeit der Nothwendigkeit einen Ersatz. Die Wirkung derselben ist eine mehrfache: Sie verhindern die Bewegungen des in eine bequeme passive Lage gebrachten Gliedes, halten äussere Insulte ab, der allseitig gleichmässig sanfte circuläre Druck beseitiget die Muskelkrämpfe, er wirkt beruhigend auf die Nerven und die gereizten fibrösen und musculösen Theile, er wirkt antiphlogistisch, indem er den vermehrten Blutzufluss vermindert, die Circulation gleichmässiger vertheilt, befördert die Resorption des flüssigen Theiles der Extravasate und Exsudate, indem er die erweiterten Gefässe comprimirt, übt somit, indem er einer übermässigen Entzündung und Anschwellung entgegen wirkt, wohlthätig auf die Consolidation und Callusbildung.

Die Wirkung ist um so exacter, je gleichmässiger, zusammenhängender der Verband angelegt, je sorgfältiger die Vertiefungen und Vorsprünge ausgeglichen und je genauer die Fragmente vor und während der Anlegung des Verbandes coaptirt gehalten wurden.

Das Material zu den Contentiv-Verbänden besteht aus Leinwandstreifen und Rollbinden, Watta und Schienen, wovon die von Spahn, Lindenholz, Pappe, Guttapercha die gewöhnlichsten sind.

1. Der gewöhnliche Contentivverband. Zur Application benöthigt man Bindenstreifen, die auf einander genäht sind (Scultet'sche Binde), oder eine Rollbinde. Das fracturirte Glied wird auf die Mitte der erstern gelegt, die einzelnen Bindenstreifen von hinten her um das Glied geschlagen, die über der Fractur gelegenen Streifen zuerst geschlossen, die letzten zu oberst gelagerten durch Nähte befestiget.

Statt der Bindenstreifen bedient man sich auch der Rollbinden. Die eingewickelte Extremität wird auf ein Häckerlingskissen oder besser in einen Halbcylinder von Blech oder Draht, wodurch die Ruhe hinlänglich gesichert ist, gelagert, oder es werden zu beiden Seiten Schienen von Spahn, dicker Pappe, Guttapercha, Lindenholz gelegt und mittelst breiter Bänder und Schnallen circulär befestigt. Dadurch wird eine freie Einsicht auf die die Fractur bedeckenden Bindentheile gestattet und die Anwendung kalter Uiberschläge ermöglicht.

2. Der Watta-Schienenverband. Nach genauer Coaptation der Fractur wird das Glied mit kleinen, nach Umständen in frisches Was-
Aq. Goulard., spirituöse Flüssigkeiten u. s. w. getauchte Compresschen umwickelt, dann mit Watta oder Baumwolle derart eingehüllt, dass es

einen Cylinder darstellt, je nach der Neigung zur Dislocation an allen vier Seiten oder blos an der äussern und innern mit Schienen von Pappe, ausnahmsweise von Holz umgeben und das Ganze mit einer Rollbinde befestigt.

Dieser Verband passt für alle Fracturen an den Extremitäten, entspricht allen Anforderungen und gibt ausserordentlich günstige Resultate. Das Materiale ist einfach, wohlfeil, leicht zu bekommen, die Anlegung leicht und schnell, die Abnahme und Erneuerung durchaus nicht mühsam, man kann jeden Augenblick nachsehen und sich vom Stande der Fractur überzeugen, der Verband ist übrigens, was besonders in die Wagschale fällt, dem Kranken, der wochenlang darin liegen muss, durchaus nicht lästig.

V. Die erhärtenden, starren, bleibenden Verbände, und zwar der Kleister- und Gypsverband.

Diese Verbände bilden eine feste Kapsel um die Fracturstelle, gestatten bei hinlänglicher Festigkeit besonders bei den obern Extremitäten einen frühen Gebrauch und selbst bei den untern eine freiere Beweglichkeit des übrigen Körpers. Seutin lässt seine Kranken bei Fracturen der untern Extremitäten mit Krücken herumgehen. Diese Verbände sind daher besonders wichtig bei Kranken, die transportirt werden sollen, bei Patienten, die durch eigene Willensthätigkeit sich nicht ruhig halten, wie Kinder, Delirante, Geisteskranke.

Die erste Idee derlei Verbände finden wir schon bei Hippokrates, der einen Teig aus Gummi und Mehl für Brüche der Nase anwendete. Die Araber benützten das Eiweiss, Scultet und Bellost eine Mischung von Eiweiss, Rosenöl und Essig, Chesselden Eiweiss und Mehl. Larrey führte die Klebemittel zum Verbande eigentlich in die Praxis ein (Eiweiss, Kampferspiritus und Bleiwasser) und benützte ihn besonders im Feldzuge Napoleons nach Aegypten. Seutin (1834) substituirte den Buchbinderkleister; — Velpeau bediente sich des Dextrins, van der Loo, Matthysen des Gypsbreies, Lavacherie Heftpflasterstreifen, Wendrikowsky Collodium, Uytterhoven und Burow die Gutta-Percha. — Die Heftpflastermasse und das Collodium passen nur für Fracturen der Phalangen, die Gutta-Percha ist kostspielig — es bleiben daher unter den erhärtenden Verbänden der „Kleisterverband“ von Seutin und Gypsverband von van der Loo, Matthysen die gebräuchlichsten.

Application der Kleister- und Gypsverbände.

Das Material bilden Bindenstreifen in Form der Scultet'schen Binde oder Rollbinden, Schienen von Pappe oder Guttapercha, ferner

Stärkekleister und Gypsbrei. — Statt der Bindenstreifen bedienen sich Laugier, v. Pitha und auch wir Streifen von starkem Papier, sogen. Elephantenpackpapier.

Der Kleister wird aus gewöhnlicher Stärke auf die bekannte Weise bereitet, darf aber weder zu dick, klumpig oder zu dünn sein und wird mittelst eines Pinsels oder der Hand aufgetragen. Der Gypsbrei entsteht durch langsames Einstreuen von weissem gebranntem Gypsmehl in kaltes Wasser unter allmähligem Umrühren, das Auftragen geschieht am besten mit der Hand; oder man reibt trockenes Gypsmehl in Binden von Flanell, weicher Leinwand, Calicot, nässt dann beim Gebrauche diese ein. — Letzteres Verfahren ist wegen des Staubes dem ersteren nachzusetzen.

Nachdem alle Utensilien bereitet, die Reduction der Fractur vorgenommen und für ihre Erhaltung durch geschickte Gehilfen bis zur Erstarrung des Verbandes gesorgt ist, wird die Fracturstelle mit befeuchteten Leinwandstreifen umgeben. Darauf wickelt man das Glied mit einer ungekleisterten feuchten Binde in Hobeltouren sorgfältig ein und bestreicht die äussere Fläche mit einer dünnen Schichte Kleister oder Gypsbrei. Diese Binde kann auch ganz begypst sein, dann muss aber die Extremität früher mit Oel bestrichen werden, um das Ankleben an die Haare zu verhüten. Dann folgen die Schienen am besten von Pappe, die nicht geschnitten, sondern gerissen, um scharfe Ränder zu vermeiden und an allen ungleichen Stellen des Gliedes eingerissen werden, dass sie sich überall anschmiegen, durch momentanes Eintauchen in warmes Wasser werden sie erweicht und beiderseits mit Kleister überzogen. Beim Gypsverbande sind solche Schienen nicht immer nothwendig, da die erstarrte Gypsbinde ziemlich schnell eine feste Consistenz annimmt. Pirogoff macht Gypsschienen aus mehrfach zusammengelegten Compressen, die mit Gypsbrei getränkt werden. Guttapercha-Schienen müssen zuerst durch Eintauchen in heisses Wasser erweicht werden.

Sind die Schienen nach Bedarf an den vier oder nur an zwei Seiten angelegt, werden sie durch eine an ihrer innern Fläche mit Kleister oder Gypsbrei überzogene Binde unter gleichmässigem Zuge möglichst schnell befestigt. Zum Schlusse wird das Ganze nochmals mit einem Kleister- oder Gypsanstriche versehen und mit der in warmes Wasser getauchten Hand polirt. Das mit einem auf diese Weise angefertigten Verbande versehene Glied wird auf ein horizontales festes Kissen zum Trocknen gelegt. — Eine dritte trockene Binde ist höchstens bei Kindern wegen Verunreinigung nöthig, was man besser durch

Einhüllen in Wachstaffet, Guttapercha-Papier oder Bestreichen mit Collodium erreicht.

Modificationen.

Als eine Modification wird von Burggraeve, v. Pitha, Ravoth etc. als erste Einhüllung eine Lage Watta empfohlen. Dieselbe ist ein weiches Compressionsmittel, wirkt, indem es die Hitze mildert, antiphlogistisch, beruhiget durch sanften Druck Muskel- und Nervenschmerz. Die Erfahrungen von Pauli, sowie die unsrigen können dies nur bestätigen.

Der Kleisterverband, in der angegebenen Weise construirt, von Seutin „*Apparatus inamobilis*" genannt, besitzt den Nachtheil, dass man das leidende Glied nie besehen kann und sich unter demselben verschiedene Veränderungen: Blasenbildung, Rothlauf, Entzündung, Abscesse entwickeln können, ohne dass der Arzt und Kranke eine Ahnung davon haben, dass er zu eng sein und sogleich abgenommen werden muss oder zu weit und Dislocationen entstehen lässt.

Um diesen Uibelständen vorzubeugen, durchschnitt Seutin den angelegten und erhärteten Verband sogleich mit einer starken, der Knochenscheere ähnlichen Scheere der Länge nach, wodurch es ermöglicht wird, die Verbandkapsel auseinander zu spreizen und das Glied jeden Augenblick zu besehen. Die beiden Theile werden nach dem Besehen wieder geschlossen und durch eine Rollbinde befestiget, nach Umständen der leere Raum mit Watta ausgefüllt. — Zu diesem Behufe wird gleich beim Anlegen zwischen Haut und Verband ein Bändchen gelegt, welches oben und unten vorragt, „Sphygmo- oder Compressimeter" genannt.

Eine 2te Modification bilden die sogen. Fenster. Diese werden in der Weise angelegt, dass man in die eine oder andere Hälfte des aufgeschnittenen Verbandes zwei Einschnitte macht und dadurch eine Klappe bildet, oder sie werden gleich bei der Application des Verbandes vorbereitet. Man legt nämlich ein entsprechendes Stück dicker Pappe oder einen dicken Strick viereckig in den Verband und auf dessen Rande wird dann die Klappe ausgeschnitten. Diese Klappen sind wichtig bei den Complicationen mit Wunden. Der Kleisterverband mit den erwähnten Modificationen wurde von Seutin „*Apparatus amovo-inamobilis*" genannt.

Der Gypsverband lässt gleichfalls die Bildung von Fenstern gleich beim Anlegen zu, das Aufschneiden nach dessen Erhärtung ist aber schwierig. Pirogoff und Matthysen haben dafür breite Halbcylinder

aus Leinwand mit Gypsbrei getränkt mit ihren freien weichen Rändern um das Glied gelegt und durch eine Rollbinde festgehalten oder an der entgegengesetzten Seite eine an den Enden wohl gepolsterte Schiene angelegt; — Adelmann und Szymanowsky ein Längscharnier im Verbande dadurch hergestellt, dass sie einen Strick in die Bindenlagen einschlossen und die obere nach Ausziehung des Strickes durchschnitten, die unter dem Strick gelegene bildete das Charnier, der Verband an der entgegengesetzten Seite am Stricke zwischen Haut und Verbandstücken aufgeschnitten zwei Klappen.

Die Guttapercha bildet Binde, Schiene und Klebemittel zugleich. Sie wird im heissen Wasser erweicht und um das vorher beölte Glied, damit die Härchen nicht ankleben, gelegt.

Das Princip der Unbeweglichkeit hat man auch durch andere Mittel zu erzielen gesucht, als durch Drahtschienen (Mayor, Bonnet), durch Sandsäcke und Sandkästen (Förster, Kluge), durch Kästen, welche mit flüssigem Gyps gefüllt waren, in die das Glied gelegt wurde (Dieffenbach), allein diese entsprechen durchaus nicht dem Zwecke der vollständigen Retention.

Vergleich der Verbände. Der Gypsverband zeichnet sich aus durch seine schnelle Erhärtung, Einfachheit und Leichtigkeit der Anlegung, geringe Kosten, leichte Entfernung, seine Festigkeit und Porosität. Der Kleisterverband mit Ausnahme der schnellen Erhärtung (er bedarf 10—12 Stunden), besitzt dieselben Vortheile und zeichnet sich besonders durch die leichte Mobilmachung aus, übertrifft erstern, wenn er mit einer Wattalage in Verbindung gebracht wird. Der Guttaperchaverband ist schwerer anzulegen, kostspielig, nicht porös, dagegen am dauerhaftesten, widersteht selbst dem Urin, Eiter etc.

Die erhärtenden Verbände nehmen heut zu Tage in der Therapie der Fracturen den ersten Platz ein. Sie entsprechen allen Anforderungen der Contentivverbände, geben dem fracturirten Gliede am frühesten Halt und Stütze, wirken antiphlogistisch durch die gleichmässige Compression, befördern die Aufsaugung der Extravasate oder bereits ergossenen Exsudate, erleichtern bei Complication mit Wunden durch Abschluss der Luft die Heilung, — können auch mit andern Verbandweisen vereint werden und zwar mit der Extension in horizontaler Richtung oder in halbgebeugter Lage des Gliedes, letzteres geschieht auf der schiefen Ebene oder dem Eisenbahnapparate, wobei die zu beugenden Gelenke frei bleiben oder der Verband durch laues Wasser aufgeweicht wird.

Behandlung der complicirten Fracturen.

Im Allgemeinen sei bemerkt, dass auch bei complicirten Knochenbrüchen mit wenigen Ausnahmen der Verband sogleich angelegt, meist am besten allen Indicationen entspricht.

Die Verbände sind je nach dem gegebenen Falle wie bei einfachen Brüchen entweder Unterschienenverbände, Schwebemaschinen, Contentiv- oder bleibende Verbände.

Wir wollen in Kürze die wichtigsten Complicationen recapituliren.

1. Bedeutende Quetschung der Weichtheile mit mehr weniger ausgebreitetem Extravasat. Eine gleichförmige Einwicklung, also der Wattaverband (Wattaschienenverband) befördert am meisten die Resorption. Dabei kann man überdies das Glied mit in Aq. Goulard. oder Spirit. camphoratus, Spirit. Dzondi getauchten Longuetten einhüllen. Zertheilen sich Extravasate nicht, werden sie dünnflüssig, fluctuirend, verdünnt sich die Haut, zeigen sich phlegmonöse Erscheinungen, so macht man die Eröffnung durch eine kleine Incision an einer entfernten Stelle ohne Luftzutritt und wendet sogleich den Contentivverband wieder an.

2. Splitterbrüche ohne gleichzeitige Wunde sind jedesmal mit beträchtlicher Quetschung der Weichtheile verbunden und fordern sogleich die Application eines festen Verbandes (Wattaschienenverband oder Seutin's Kleisterverband).

3. Wunden. Sind die Wunden bei einer einfachen Fractur durch Spiessung der Fragmente entstanden, so wird die Fractur reponirt, die Wunde mit geordneter Charpie bedeckt und sogleich ein Contentivverband angelegt. Leichte Excoriationen und oberflächliche Wunden bedeckt man mit einem Cerat oder milden Pflaster. — Ist dagegen die Wunde durch die äussere einwirkende Gewalt hervorgerufen, die Weichtheile stark gequetscht, der Knochen gesplittert, dann hängt die Erhaltung des Gliedes noch von dem Zustande der Weichtheile ab. Es wird vor Allem die Wunde gereinigt, fremde Körper, lose Knochensplitter entfernt, erstere mit Charpie und Watta bedeckt und ein Contentivverband (gefensterter Kleisterverband) angelegt, oder das Glied auf einen Unterschienenverband fixirt. Von Splittern sind blos die gelösten fortzunehmen, wenn sie leicht zugänglich sind — widrigens warte man bis sie die Eiterung losspült. Vom Knochen getrennte, jedoch mit den Weichtheilen zusammenhängende Splitter heilen oft wunderbar rasch an — sollten sie es nicht, so bleiben sie oft in Höhlen des Callus als Sequester.

Zu viele Splitter dürfen nicht entfernt werden, sonst entsteht leicht Pseudarthrose.

4. Zerreissung grösserer Gefässe oder des Hauptgefässstammes erfordern zwar die Ligatur an Ort und Stelle oder in der Continuität, indess versuche man immer früher die graduelle Compression nach dem Verlaufe der Gefässe und in der Wunde, wenn eine solche vorhanden ist. Die Vertheidiger der erhärtenden Verbände heben den Nutzen des circulären Druckes derselben zur Verhüthung von Nachblutungen hervor. Venenverletzungen sind weniger durch Blutungen als die nachfolgende Phlebitis, Thrombose und die daraus resultirenden Feinde der Verletzten: Pyämie und Brand gefährlich.

5. Quetschung der nächsten Gelenke erfordern Ruhe und Antiphlogose durch Kälte, spirituöse Mittel, Blutegel, oder einen gleichmässig schützenden Druckverband. Eine gleichzeitige Luxation erheischt die alsbaldige Einrichtung, die sehr schwierig ist, weil der gebrochene Knochen nicht als Hebel benützt werden kann. Die Chloroformnarcose oder ein erhärtender Verband sind die besten Hilfsmittel. Gelingt die Reposition der Verrenkung bei vorsichtigen Tractionen nicht, so bleibt nichts anderes übrig, als die Consolidation der Fractur abzuwarten, zuweilen gelingt dann noch die Einrichtung.

6. Verletzung grösserer Nervenstämme ist glücklicherweise selten; dagegen kommt öfter eine beständige Reizung durch Splitter oder scharfe Knochenenden vor, welche schleunigst entfernt werden müssen, oder im Falle dies nicht möglich ist, hat man kräftige Antiphlogose, Narcotica, selbst die Durchschneidung des gereizten Nerven empfohlen.

Behandlung secundärer Complicationen.

1. Blasenbildung. Blasen mit gelblichem Exsudat unter der Epidermis werden an der tiefsten Stelle geöffnet, mit Cerat bedeckt und sogleich ein Contentivverband applicirt. Brandblasen, entstanden durch heftige Quetschung, Zermalmung der Weichtheile werden nach den Regeln des Brandes behandelt.

2. Heftige Entzündung. Mit jeder Fractur ist ein gewisser Entzündungsgrad bedingt durch den Reiz der Verletzung und die Zusammenhangstrennung der Gefässe verbunden, ja es ist zur Heilung einer Fractur sogar ein gewisser Grad erhöhter Lebensthätigkeit nothwendig.

Die Therapie hat dafür zu sorgen, dass die durch den traumatischen Eingriff erfolgende Entzündung nicht die erforderliche Gränze überschreite.

Bei einfachen Fracturen überschreitet die Entzündung nie den gewünschten Grad, absolute Ruhe und gleichmässige Compression reichen hin, die der Verletzung folgenden entzündlichen Erscheinungen in Schranken zu halten. Desshalb gilt als therapeutische Regel, bei einfachen Fracturen ohne Zögern den Contentivverband anzulegen, es wird dadurch einer Anschwellung am besten vorgebeugt. Nur bei stärkerer Quetschung der Weichtheile, bei beträchtlicher Anschwellung derselben ist es räthlich, eine antiphlogistische Vorkur anzustellen. Diese besteht besonders in der Anwendung der Kälte, Blutentziehungen (Blutegel) passen nur für sehr wichtige Fälle, z. B. bei Fracturen in der Nähe der Gelenke oder der Brust- und Bauchhöhle u. s. w. Die Kälte wird durch Compressen, welche in kaltes Wasser getaucht, auf das Glied applicirt werden, ohne dasselbe zu heben; höhere Grade werden durch Eisüberschläge oder Eisblasen, die neben oder über das Glied aufgehängt werden, erzielt.

In neuerer Zeit hat man bei complicirten Fracturen die Kälte und Wärme vielfach angewendet, und zwar als Immersion (Eintauchung) oder permanentes kaltes oder warmes Wasserbad, als Irrigation (Berieselung), als feuchtwarme Uiberschläge.

Die Immersion in kaltes Wasser gibt dem verletzten Gliede eine anhaltende gleichmässige Temperaturerniedrigung, die man durch Zusatz von Eis beliebig steigern kann.

Die Eintauchung schliesst die atmosphärische Luft von der Wunde ab, spült die fremden Körper und Secrete beständig weg, verhütet jede Zersetzung, begünstiget die Heilung, vermindert ferner den Wundschmerz, die krampfhafte Contraction der Muskel, das Fieber, verhütet Blutungen. — Die Temperatur der Eintauchungsflüssigkeit ist je nach dem verschiedenen Zwecke verschieden. Verhinderung der Entzündung und Blutung verlangt niedrige Temperatnr (+8—10° R.), die Reinigung der Wunde, Beförderung der Granulationen, Beseitigung der Schmerzen werden besser durch höhere Grade (+ 15 — 25) erreicht.

Ebenso verschieden ist die Dauer. Zu langer Aufenthalt in kalter Flüssigkeit kann durch Blutstockung und Gerinnung in den Gefässen Brand verursachen. Das behagliche Gefühl des Kranken im eingetauchten Gliede bestimmet im Allgemeinen die Temperatur und die Dauer.

Die Irrigationen leiten aus einem oberhalb des Gliedes angebrachten Gefässe mittelst eines Hebers an einer Reihe Bändchen oder

Fäden einen permanenten Strom kalten oder warmen Wassers auf das verletzte Glied direct oder auf die Compressen, welche dasselbe bedecken. Unter dem Gliede liegt eine rinnenförmig gebogene Guttapercha- oder Blechplatte, von welcher das Wasser in ein Gefäss unter dem Bette abläuft.

Die Berieselung hat dieselben Vortheile wie die Immersion mit Ausnahme des Luftabschlusses, dagegen lässt sie sich auf jede beliebige Körperstelle anwenden. Mit Abnahme der Hyperämie muss auch hier das kalte Wasser allmählig mit dem warmen vertauscht werden.

Die feuchte Wärme wird in der Weise angewendet, dass man 1. dicke Compressen in warmes Wasser getaucht, gehörig ausgedrückt überlegt und mit Wachstaffet oder dünner Guttapercha bedeckt, damit sie die Wärme lange halten, oder 2. verschiedene vegetabilische Stoffe, als: Leinsamenmehl, Roggenmehl, Grütze, Species pro cataplasmatibus mit oder ohne narcotische Zusätze zu Breiumschlägen verwendet, welche nach Bedarf oft und regelmässig gewechselt werden müssen. Die warmen Fomente befördern die Eiterung der Wunde, die Abstossung des mortificirenden Gewebes und die Entwicklung der Granulationen, sie beschwichtigen bei sehr reizbaren Individuen besser als die Kälte die Muskelkrämpfe, besonders wenn das Stadium der activen Reizung vorüber ist.

3. Erysipel. Die erysipelatösen Entzündungen (traumat. Erysipel), können später bei complicirten Fracturen hinzutreten, entweder in Folge von Eitersenkung oder Loslösung von Splittern. Diese zeigen gewöhnlich den phlegmonösen Charakter und erfordern frühzeitig passend angelegte Oeffnungen, um dem Eiter Austritt zu verschaffen. In der Folge sind nicht selten Gegenöffnungen nothwendig. Von besonderem Nutzen ist in derlei Fällen das permanente warme Wasserbad.

4. Brand entsteht in Folge einer zu grossen Schwellung und Blutstockung, bedingt durch Extravasate oder entzündliche Ausschwitzung oder in Folge zu langer Anwendung der Kälte oder in Folge zu fester Verbände. Im erstern Falle begegnet man demselben durch Antiphlogose oder sogleiche Application eines Contentivverbandes, in beiden andern Fällen wäre es ein Verschulden des Wundarztes. Uibrigens kann der Brand bei complicirten Fracturen unter der sorgsamsten Pflege eintreten und man hat sich dabei nach den bekannten Regeln zu halten (siehe Brand).

5. Secundäre Blutungen kommen glücklicherweise selten vor und erfordern die Tamponade oder Unterbindung in der Continuität.

6. Nervöse Zufälle. Dahin gehört zunächst die nicht selten mit Verletzungen verbundene örtliche und allgemeine Commotion, welche sich bis zum Stupor steigern kann, meist auf den Gebrauch der Analeptica vorübergeht und nur bei gleichzeitiger Affection des Gehirns und Rückenmarkes als selbstständige Erkrankung länger andauert. Ferner die bereits mehrfach erwähnten Muskelzuckungen (Myospasmen), welche durch eine ruhige Lage, Abhaltung jeden Reizes, Bekämpfung der Entzündung durch Antiphlogose, den Gebrauch von Morphium, die Inhalationen von Chloroform bekämpft, am besten aber durch eine baldige Reduction und Application eines Contentivverbandes beseitigt werden. Die schwersten Zufälle von Seite des Nervensystems sind *a*) der Tetanus traumatic., *b*) das Delirium tremens (Säuferdelirium), *c*) das Delirium nervosum (nervöses Wunddelirium).

Der Tetanus kommt vorzüglich bei Splitterbrüchen, häufiger bei Verletzungen kleiner Glieder (Finger, Zehen) als grösserer vor. Erscheinungen und Behandlung siehe bei Tetanus.

Das Delirium tremens, einmal ausgebrochen, trübt die Prognose, desshalb müssen die ersten Erscheinungen: eigenthümliche Behendig- und Beweglichkeit, Agilität, Muskelzittern beim Aufheben der Hände, beim Vorstrecken der Zunge u. s. w. sogleich durch Opiate (Morphium, Extr. opii, tinct. opii simpl. zu 20—30 Tropfen in Klystieren) oder durch Tart. emetic. bekämpft werden, und man darf gleich von Beginn derlei Patienten den Genuss von Spirituosen nicht ganz entziehen.

Das Delirium nervosum oder traumaticum befällt besonders schwächliche kleinmüthige Individuen, die vom betroffenen Unfalle stark deprimirt werden. Es geht diesem Delirium meist eine eigenthümliche Empfindlichkeit voraus, der Kranke weint, ohne die Ursache davon angeben zu können, mitunter zeigt er eine auffallende Gleichgültigkeit und Unempfindlichkeit. Zuweilen sind derlei Kranke auffallend heftig, zornig, während das Delirium tremens mehr heiterer Art ist. Vorzüglich unterscheidet der ruhige Puls, der Mangel an Fieberbewegungen, die normalen Se- und Excretionen dieses Delirium von jenem. Morphium innerlich und Opium (Tinct. opii simpl.) in Form von Klystieren zeigt sich auch hier nützlich (Dupuytren, Heyfelder).

Anderweitige Complicationen, wie: Phlebitis, Pyämie, Septicämie, Nosocomialgangrän erfordern die bekannte Therapie.

Allgemeine Behandlung Fracturirter.

Die Diät darf nur dann und so lange eine sparsame sein, als die localen und allgemeinen Entzündungserscheinungen heftiger sind, sonst sollen die Nahrungsmittel entsprechend dem Zustande der Verdauung reichlich und kräftig sein, denn sparsame Kost erzeugt sparsamen Callus — Pseudarthrose. Dabei sind die gewohnte Lebensweise besonders bei Trinkern zu berücksichtigen, letztern darf man die Spirituosa durchaus nicht ganz entziehen, es wird dadurch dem Delirium tremens am besten vorgebeugt. Die Sorge für gute kräftige Kost tritt bei complicirten Fracturen, profusen Eiterungen, besonders in Vordergrund. Die grösste Reinlichkeit, häufige Lufterneuerung ergibt sich selbstverständlich, um der Pyämie und Septicämie vorzubeugen. Vorhandene allgemeine Complicationen wie Syphilis müssen durch Mercurialien, Scrophulose durch Eisen- und Jodhaltige Mittel u. s. w. bekämpft werden. Complicationen durch die Fractur gegeben, z. B. Decubitus werden, wenn ihre Verhütung nicht erreicht werden kann, nach allgemeinen Vorschriften behandelt.

Eine der wichtigsten Fragen in der Fracturenlehre, ja selbst in der ganzen Chirurgie ist jene über die Nothwendigkeit der Amputation oder Resection.

Die sofortige oder primäre Amputation erfordern

1. Brüche mit fast vollständiger Trennung der Weichtheile, wo eigentlich die Amputation nur vollendet wird — einzelne Fälle von gelungener Anheilung abgehauener Finger etc. bilden Ausnahmen und sind nicht hieher zu rechnen.

2. Totale Knochenzermalmung, welche natürlich ohne gleichzeitige Zerquetschung der Weichtheile nicht vorkommen kann oder wenn bei umfangreicher Zerstörung der Weichtheile die Bruchenden gesplittert und so dislocirt sind, dass sie nicht reponirt und mit Weichtheilen bedeckt werden können.

3. Totale Destruction (Zermalmung) der Weichtheile.

4. Gleichzeitige Zerreissung der grossen Gefäss- und Nervenstämme.

5. Fractur mit ausgedehnter Eröffnung und Zerschmetterung eines Gelenkes zumal durch Geschosse. — Dies gilt besonders für das Kniegelenk, während für das Schulter- und Ellenbogengelenk die Resection die besten Resultate geben.

Bei Splitterbrüchen des Ellenbogen- und Handgelenkes, sowie des Fusses und bei eben solchen Verletzungen der Diaphysen der langen Knochen hat die conservirende Methode selbst vor der Re-

section sich siegreich bewährt. Insbesondere ist vor der Resection der Diaphysen der Röhrenknochen bei Splitterbrüchen zu warnen, weil häufig keine Vereinigung erfolgt, oder schwer oder gar nicht zu heilende Pseudarthrosen zurückbleiben, während Splitter nicht selten in Callus einheilen oder nachträglich necrosiren.

Die secundäre, consecutive oder Spät-Amputation kann nothwendig werden:

1. Bei ausgebreiteter Eiterung in Folge complicirter Fracturen, wenn auf keine andere Weise die Erschöpfung der Kräfte aufgehalten werden kann.

2. Bei eintretendem Brande, wobei nach den Regeln der conservativen Chirurgie so lange zu warten ist, bis eine Demarcation im Gesunden begonnen, dann das Abgestorbene zu entfernen und erst später durch eine Nachoperation eine Verbesserung des Stumpfes eintreten soll. Die Behandlung des Brandes bleibt sonst die gewöhnliche.

3. Bei Necrose und Caries, welche sich weit hin, selbst über die nächsten Gelenke ausbreitet. —

Folgezustände der Fracturen.

1. Atrophie und Schwäche des Gliedes. Die Atrophie rührt entweder von einer langwierigen Eiterung oder von einem zu starken Drucke des Verbandes oder nur von der langen Unthätigkeit in einem unverrückbaren Verbande her. Spirituöse Einreibungen, Frictionen, Douchen, insbesonders fleissige, dem Kräftezustande angemessene Uibung sind die besten Mittel. Die Schwäche ist entweder eine wirkliche durch die lange Unthätigkeit, oder blosse instinctmässige Furchtsamkeit. Uibung, Aufenthalt in freier Luft, entsprechende Nahrung wirken dagegen. Die damit verbundene blasse, gelblich runzliche Haut ist gleichfalls das Resultat der Compression, diese hindert den Blutzufluss, das Glied trocknet gleichsam aus. Die Empfindlichkeit der Haut wird geschwächt durch Campherspiritus, Seifengeist, Kornbranntwein, Linimente u. s. w., oder durch Einwicklungen. Wird dies ausser Acht gelassen, so wird der Kranke oft von sehr hartnäckigen rheumatischen Schmerzen befallen, die sich bei der geringsten Veranlassung oft jahrelang wiederholen, sogen. „*Calender*.“

2. Röthe, Oedem, örtlicher Scorbut. So wie der Kranke nach Abnahme des Verbandes das Gehen versucht, stellt sich eine Art Reaction ein, das Glied schwillt an, wird roth. Es kommt dem Gliede

in der Ruhe namentlich bei der Compression weniger Blut zu, wenn dieselbe aufhört, häuft es sich in den Theilen, diese sind nicht mehr an seine Anwesenheit gewohnt, ferner fehlen die Factoren der Rückbewegung: die Muskelactionen, dann die durch den Widerstand bedingte Spannung der Gefässe. — Um dies zu verhüten, sind Einwicklungen mit Flanellbinden, Schnürstrümpfe, spirituöse Waschungen — bei hartnäckiger Dauer die Bäder von Teplitz, Warmbrunn, Gastein, Moor-, See-, Dampfbäder, kalte Douchen u. s. w. angezeigt.

Zuweilen stellt sich während der Behandlung der Fracturen ein Oedem des ergriffenen Theiles mit Ecchymosen, Bluterguss und Erhebung der Epidermis ein. Cloquet hat diesen Zustand, den man bei schwächlichen Individuen findet, „örtlichen Scorbut“ genannt. Die Consolidation kommt langsam oder gar nicht zu Stande, ein Allgemeinleiden bildet die Ursache. Die Behandlung besteht daher vorzüglich in der Anwendung von Eisen, bittern und adstringirenden Mitteln, tonischer Diät. Oertliche Excitantia, Einreibungen und Waschungen unterstützen die Behandlung.

3. Versteifung der nächsten Gelenke, — Ankylose. — Lange unterhaltene Unbeweglichkeit erzeugt Steifigkeit, selbst Ankylose, um so mehr bei Brüchen der Gelenkenden. Dieselbe entsteht:

a) Durch Retraction des Bandapparates in Folge der längere Zeit permanent eingenommenen Stellung, wobei sich meist auch die entsprechenden Muskel betheiligen.

b) Es finden Blutergüsse oder Exsudatablagerungen statt; letztern liegen mitunter örtliche aus der Fractur resultirende, mitunter allgemeine Bedingungen zu Grunde. Daraus können sich Verdickungen, Auflagerungen, bandartige Verbindungen, selbst die sogen. Gelenkmäuse entwickeln.

c) Es erfolgt durch anhaltenden Druck der Knorpel auf einander eine Absorption derselben und später sogar partielle Verwachsung der Gelenkenden, ein späteres schmerzhaftes Knarren, selbst Ankylosis vera ist die Folge; — oder es bilden sich stalactidenartige Osteophyten, welche das Spiel des Gelenkes beschränken.

d) Die Callusproduction ragt ins Gelenk und beschränkt dessen Function, oder Bänder und Muskelansätze werden in den Callus hineingezogen.

Mittel, diese zu verhüthen und zu beseitigen, sind: Freimachen und Bewegungen der Gelenke, sobald die Consolidation einigermassen vorgeschritten ist; — um sie zu beseitigen, sind reizende Einreibun-

gen, einfache und alkalische Bäder, vorzüglich aber eine allmählige Extension von Erfolg.

4. Fisteln — sind Folge der chronischen Entzündung der Weichtheile oder werden durch Splitter unterhalten. Im erstern Falle werden Cataplasmen, Bepinslungen mit Jodtinctur, Einspritzungen mit Jodtaninsolutionen oder Lapis infernalis, leichte Compression zum Ziele führen; im zweiten Falle ist die Entfernung der Splitter nothwendig. Zu bemerken ist, dass bisweilen Splitter nach Verheilung sämmtlicher Fistel gleich fremden Körpern, z. B. Kugeln zurückbleiben und erst nach Monaten oder Jahren eine Entzündung, Abscessbildung verursachen und zum Vorschein kommen.

5. Verkürzung — kommt vorzüglich bei Schief-, Comminutiv-, und complicirten Brüchen vor. Sie hängt theils von der Unvollkommenheit unserer Contentivverbände, theils von dem Verhalten des Patienten ab. — Die erste Bedingung derselben vorzubeugen, ist eine exacte Coaptation, die zweite Anlegung eines entsprechenden Verbandes und die dritte Behandlung der Zufälle und Complicationen.

6. Fehlerhafter Callus.

Die Fragmente sind in einem Winkel oder mit einem übermässigen Reiten zusammengeheilt, so dass bedeutende Verkürzung und Missstaltung entsteht, oder es findet Vereinigung zweier Knochen, z. B. am Vorderarme statt, oder das eine Fragment ist in die Muskulatur versenkt und reizt beständig.

Die Behandlung besteht *a*) in dem Geraderichten, ausgeführt durch forcirte Extension in Verbindung mit einem Schienenverbande, wo man den Druck der Schiene unmittelbar auf den Vorsprung wirken lässt, oder man legt die Schiene auf die entgegengesetzte Seite und bringt einen Zug an, *b*) im Brechen des Callus. Ist der Callus noch weich, so wird ein Druck mittelst der Hände und die Extension in Verbindung mit einem Contentivverbande ausreichen. Ist dagegen die Consolidation bereits fest, so wird das Brechen mittelst Maschinen (Dysmorphosteopalinklasis) immer als höchst gefährlich und zweifelhaft erscheinen. *c*) Die Osteotomie (Mayer), es wird der Knochen quer schief oder bogenförmig durchschnitten oder ein Keil ausgesägt; — die subcutane Perforation (Langenbeck), die Wunde der Weichtheile wird möglichst klein gemacht, durch dieselbe erst der Knochen mit einem Bohrer durchbohrt, mit einer Stichsäge nach beiden Seiten hin fast subcutan durchsägt und eine absichtlich an der Concavität stehen gelassene Knochenlamelle eingeknickt. —

Hieher gehört auch der exuberirende Callus, welcher nicht selten an der Diaphyse der Knochen, besonders aber an der Apophyse vorkommt. An den Diaphysen schwindet er meist von selbst mit der Zeit, an den Apophysen besonders des Oberschenkels wuchert er bedeutend und stört durch sein Gewicht, seinen Umfang und die Stalactiden, die er hin- und herschickt, die Function. Oelige Einreibungen, resolvirende Uiberschläge und Bäder werden dagegen angewendet.

Endlich sei auch der schmerzhafte Callus erwähnt. Malgaigne hat ihn mit den schmerzhaften Narben verglichen. Sie entstehen hier wie dort durch Compression eines Nerven, welcher an oder im neugebildeten Gewebe verlauft. Durch eine regelmässige Consolidation pflegt man ihn zu vermeiden. Besteht er aber bereits, so wendet man ableitende und besänftigende Mittel, Blasenpflaster, Opium, Morphium an, in extremen Fällen die Durchschneidung des Nervenfadens.

Behandlung der Pseudarthrose.

Pseudarthrose, d. i. der bleibende nachgiebige Callus, bedarf einer operativen Nachhilfe. Die verschiedenen Curmethoden gehen alle dahin, in der nachgiebig gebliebenen Vereinigungsmasse eine neue plastische Entzündung hervorzurufen, die ein neues verknöcherndes Exsudat liefert. Dahin gehören:

I. Die sogen. Exasperation (Celsus), d. i. Reibungen der Bruchenden mittelst der Hände an einander in Verbindung mit reizenden spirituösen Mitteln und der darauf folgenden Anwendung eines Contentivverbandes.

II. Reizmittel, welche entweder blos auf die Haut gegenüber der pseudarthrosischen Zwischensubstanz aufgetragen oder in dieselbe selbst eingeführt werden. Zu der erstern gehören Tinct. jod., Blasenpflaster, Aetzung mit Kali caustic. etc. Die Reihe der zweiten bilden:

1. Die Acupuncturnadeln (Malgaigne). Man nimmt dazu etwas dickere Karlsbader Nadeln, führt nach Ausdehnung der Pseudarthrose 2—4 davon durch die Weichtheile in die erstere ein und lässt sie 5—6 Tage liegen, bis Röthe, Schmerz, Anschwellung sich einstellen, und fixirt dann das Glied unbeweglich.

2. Das Haarseil (Physik). Es wird eine Haarseilnadel mit einem ausgefaserten Leinwandstreifen mit Umgehung der Gefässe und Nerven an der Stelle, wo die Weichtheile am schwächsten sind, ein- und an der entgegengesetzten Seite herausgeführt, nach Umständen täglich weiter gezogen, selbst mit einer reizenden Salbe bestrichen. Mit Ein-

tritt der Entzündung wird dasselbe entfernt und ein fester Verband angelegt.

3. Die Drahtschlinge (Sommé). Es wurde ein' Troikart an der einen Seite über der Pseudarthrose ein- und an der entgegengesetzten Seite ausgestochen, durch die Canüle ein Drahtende geführt; nun wurde der Troikart unter der Pseudarthrose ein- und durch dieselbe Ausstichsöffnung ausgeführt und das andere Drahtende durch die Ausstichsöffuung geleitet.

4. Die Einleitung eines electrischen Stromes (Birch, Middeldorpf).

5. Aetzen der Fragmente mit Spiessglanzbutter (White), später Kali caustic., einer Canüle mit in siedendes Wasser getauchte Cylinder (Mayor).

6. Das Anbohren der Fragmente für sich oder mit Einschlagen von Elfenbeinzapfen (Dieffenbach). Die Weichtheile werden durch Einschnitt bis auf den Knochen getrennt, mittelst eines Drehbohrers Oeffnungen $^1/_2$ Zoll von den Bruchflächen entfernt angelegt, durch dieselbe dünne glatte Elfenbeinstäbchen eingeführt und höchstens 5 Tage liegen gelassen. Das Glied muss unbeweglich fixirt werden.

7. Die subcutane Anbohrung von Brainard, die subcutane Scarification (Miller) mit starken Staarnadeln.

III. Resection der ganzen knorpeligen Zwischenmasse (White) — als ultimum refugium — denn sie verwandelt die veraltete Fractur in eine frische, mit Wunden complicirte.

Man dringt durch einen Längsschnitt von der Seite her, welche die geringsten Weichtheile enthält bis zur Pseudarthrose, löst die Fragmente aus ihrer Umgebung, alles degenerirende Gewebe gleichzeitig entfernend und sägt von den Knochenenden die überknorpelte degenerirte Fläche ab. Darauf werden die Fragmente einander genähert, die Wunde mittelst Heften oder Heftpflasterstreifen geschlossen, das Glied ruhig gelagert, — überhaupt die ganze Verwundung wie eine complicirte Fractur behandelt.

IV. Resection mit der Knochennaht (Seerig, Russel) — mit einem feinen Bohrer werden beide Fragmente schief durchbohrt und ein feiner Platindraht durch die Oeffnung geführt und nach aussen befestigt.

V. Resection mit Annäherung der Fragmente durch Schrauben (Langenbeck). Nach Entfernung der Zwischenmasse werden in die Knochenenden zwei feine Stifte eingeschraubt und äusserlich auf einem gemeinschaftlichen Balken befestiget. Diese in den Knochen eingeführten fremden Körper bleiben so lange stecken, bis die reactive

Entzündung desselben sich durch knollige Anschwellung der Fracturenden verräth. —

Sollte der mit Pseudarthrose behaftete Kranke sich einer operativen Behandlung nicht unterziehen oder erstere unheilbar sein, bedient man sich kapselartiger Vorrichtungen, welche das pseudarthrotische Glied umgeben, wovon Baillif's Armkapsel, Bonnet's Drahtcurasse bekannt sind. Am besten entsprechen für das Glied eigens geformte Blech- oder Guttaperchahohlschienen, welche mittelst Gurten befestiget werden.

Rückfällige Fracturen entstehen, wenn der Callus in irgend einer Weise noch nicht gehörig consolidirt ist, sich beim Gebrauche des Gliedes verbiegt. Der gebogene Callus lässt sich gewöhnlich durch einen entsprechenden Druck gerade richten und es wird in solchen Fällen sofort ein erstarrender Verband angelegt, unter dessen Schutze werden leichte Bewegungen vorgenommen. Auf diese Weise holt die Natur das Versäumte bald nach, wenn nicht noch innere Ursachen (Ernährungsanomalien, Dyscrasien) bestehen, die entsprechend behandelt werden müssen.

XVII. Kapitel.

Krankheiten der Gelenke.

Entzündung der Gelenke. *Arthrophlogosis.*

Aetiologie.

Die Ursachen sind zunächst traumatische: Quetschungen, Verstauchungen, Wunden — besonders penetrirende — Gelenkfracturen; — ferner Verkältungen, rascher Temperaturwechsel bei erhitztem Körper (Rheumatismus); — sogen. dyscrasische Ernährungsstörungen, Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Scorbut, Gicht; — pyämische Processe, welche bei allen profusen Eiterungen, bei Phlebitis jeder Art, im Eiterungsstadium der Blattern, bei Nephritis, Urämie u. s. w. auftreten können. Endlich beobachtet man auch bei der acuten oder chronischen Urethralblennorrhoe, acute, fibrinöse, selbst purulente Gelenkentzündungen besonders des Knies, ja sogar bei starker Reizung der Urethra durch Instrumente, Steinfragmente u. s. w., deren Entstehung noch nicht hinlänglich erklärt ist.

Symptome.

1. Funktionsstörung ist die erste Erscheinung bestehend in mehr weniger schmerzhafter Bewegungsbehinderung, Ermüdung des Gelenkes mit der Neigung zur Stellung in mässige Flexion. Diese Erscheinung äussert sich besonders am Morgen, vermindert sich später bei mässigem Gebrauche. Bei plötzlich einwirkender Ursache ist die Function augenblicklich vollständig aufgehoben.

2. Gefühl von Spannung, — Schmerz, welch letzterer für gewisse Species von Gelenkentzündung pathognomonisch bezeichnet wird. Die reissend stechenden Schmerzen gelten für die rheumatische Form oder die Affection des fibrösen und serösen Apparates, die dumpfen, drückenden, bohrenden für die scrophulöse, gichtische und syphilitische mit Erkrankung der Knochen und Knorpel. Der Schmerz ist entweder ein örtlicher, auf das entzündete Gelenk beschränkter, wird durch jede active oder passive Bewegung, Streckung, Rotation u. s. w. gesteigert, oder ein ausstrahlender, der auch in absoluter Ruhe andauert und sich über den ganzen Knochen selbst zum nächsten Gelenke fortpflanzt. Der erste ist viel heftiger, besonders wenn bereits Exsudation eingetreten ist.

3. Geschwulst und dadurch bedingte Formveränderung des Gelenkes. Diese ist um so auffallender, je mehr Exsudat abgesetzt und dadurch die nachgiebigen Stellen der Gelenkkapsel heraus- und die Gelenkflächen auseinander getrieben oder die weichen Theile infiltrirt oder die Knochen anschwellen gemacht werden. Die Contouren des Gelenkes gehen verloren, es wird meist kugelig, die umgebenden Sehnen und Muskel erscheinen dicker, weniger durch sympathische Anschwellung als durch Vorwölbung der Geschwulst des Gelenkes. Die Muskeln, welche der Bewegung des Gelenkes vorstehen, werden beim acuten Verlauf sympathisch oder direct durch traumatische Veranlassungen, durch gleichzeitige rheumatische Affection ihrer Thätigkeit beraubt, — gelähmt; beim chronischen Verlaufe durch den Schmerz zur langen Unthätigkeit gezwungen, verändert sich ihr Gewebe, sie werden anämisch, blass und brüchig, ihre Faserbündel füllen sich mit Fettzellen, zuletzt atrophirt der ganze unterhalb des Gelenkes gelegene Gliedtheil, endlich selbst die ganze Extremität.

Die Geschwulst bietet nach dem Hauptsitze der afficirten Gewebe eine verschiedene Consistenz. Sie ist weich, elastisch, deutlich fluctuirend, wenn Flüssigkeit — Eiter oder Serum — angesammelt ist, sie bietet das Gefühl von Weichheit und Elastizität — falsche Fluctuation — bei Wucherung der Synovialis und Erschlaffung der

fibrösen Kapsel, fühlt sich hart an, wenn der Knochen afficirt ist, dagegen derb, resistent, wenn das fibröse Gewebe speckig infiltrirt wurde. — Diese Erscheinungen werden maskirt, wenn gleichzeitig die das Gelenk umgebenden Weichtheile wässerig oder faserstoffig durchtränkt sind.

4. Temperatursteigerung; — diese ist um so höher, je acuter der Verlauf, die Hitze ist brennend im Beginn, stechend beim Ausgange in Eiterung.

5. Röthe der Haut wird nur bei den acutesten Formen gefunden oder bei dem Uebergange in Eiterung, sonst erscheint die Haut in Folge des excentrischen Druckes meist blass, glänzend von varicösen Venen durchzogen.

Betreff der Allgemeinerscheinungen ist die acute Gelenkentzündung immer mit einem heftigen Entzündungsfieber, Frostschauer und grossem Hitzegefühl, nicht selten gastrischen Erscheinungen verbunden welches beim Uibergange des Exsudates in Eiterung den Character des sogen. Eiterungsfiebers annimmt und nicht selten durch weite Eiterinfiltration oder Osteophlebitis Pyämie zur Folge hat. Auch Brand wurde bei sehr heftiger Gelenkentzündung beobachtet.

Verlauf.

Der Verlauf ist acut oder chronisch und wird nur durch die Zeitdauer der activen Hyperämie der Gelenktheile und durch die grössere oder geringere Schnelligkeit der Exsudation begründet — sonst sind die klinischen Zeichen dieselben, nur beim acuten Verlaufe stürmischer. — Die traumatischen Gelenkentzündungen verlaufen meist acut, können aber auch einen chronischen Ausgang nehmen, besonders wenn sie sich mit dyscrasischen Zuständen combiniren; Knorpelquetschungen und Bänderzerreissungen zeichnen sich durch hartnäckige Dauer ihrer entzündlichen Folgen aus. Die rheumatischen, hauptsächlich in der Synovialmembran und dem Bandapparat sitzend, verlaufen bald acut, bald chronisch, treffen oft mehrere Gelenke auf einmal oder wandern von einem zum andern. Die durch Scrophulose und Tuberculose bedingten, mit Exsudation meist in den Knochen aber auch der Synovialis verlaufen meist chronisch. Dasselbe gilt von der Syphilis und dem Scorbut, welche hämorrhagische Exsudate in die Synovialmembran und Diploë des Knochens liefert. Die pyämischen Formen nehmen durchwegs mit der Ablagerung von eitrigem Exsudat in die Synovialis einen acuten Verlauf. Die sogen. blennorrhoische Gelenkentzündung (Trippergicht) verlauft meist acut. Die gichtischen Ablagerungen von harn- und phosphorsaurem Kalk an den kurzen Kno-

chen der Hand- und Fusswurzel nehmen in der Regel einen chronischen Verlauf.

Vorkommen.

Die Gelenke werden nach Nélaton in folgender Reihe von der Entzündung befallen: Knie-, Hüft-, Fuss-, Hand-, Ellenbogen-, Schulter-, Fingergelenke. Das jugendliche Alter disponirt zu rheumatischen, scrophulösen, tuberculosen Affectionen mit eitrigem Zerfall des Exsudates, das vorgerücktere zu rheumatischen, traumatischen, gichtischen mit Zerfall und Verknöcherung.

Prognose.

Die Vorhersage ist immer zweifelhaft; sie ist ungünstig bei höchst acutem und sehr chronischem Verlaufe mit weiter Ausbreitung. Gelenkentzündungen mit eitrigem Exsudate sind meist tödtlich, die dyscrasischen hinterlassen Deformitäten, die traumatischen und rheumatischen theilen alle diese Gefahren zumal im acuten Verlaufe.

Ausgänge der Gelenkentzündung:

1. Zertheilung und Restitutio ad integrum (ziemlich selten).
2. Gelenkwassersucht (*Hydarthrus*).
3. Gelenkvereiterung, Gelenkabscess (*Pyarthrosis*).
4. Gelenkschwamm, Gliedschwamm (*Tumor albus*).
5. Gelenkcaries (*Arthrocace*).
6. Die atrophirende Gelenkverknöcherung (*Arthritis sicca, — senilis*).
7. Gelenksteifigkeit (*Ankylosis*).
8. Gelenkkörper sind theilweise Produkt der chronischen Entzündung.

Jeder dieser Ausgänge bedarf einer speziellen Betrachtung.

Therapie.

Die Behandlung bezweckt zunächst Zertheilung, d. h. sie soll jeden ungünstigen Ausgang verhindern und das Gelenk zur normalen Function zurückführen. Leider gelingt dies sehr selten! Dessen ungeachtet sind alle die bezeichneten Ausgänge mit wenigen Ausnahmen bei einer zweckmässigen Behandlung besserungs- wenn auch nicht absolut heilungsfähig, ja nicht selten bildet einer der misslichen Ausgänge — die Ankylose — das einzig erreichbare günstige Heilresultat. Viel häufiger sind lange und bleibende Unthätigkeit, Functionsstörung, Verbildung des Gelenkes, Atrophie oder Verlust des Gliedes durch die Amputation, langes schmerzvolles Siechthum, ja selbst der Tod durch Consumtion oder Pyämie die Folge.

Daraus resultirt die Nothwendigkeit, jede Gelenkentzündung gleich vom Beginn und beharrlich zu behandeln. Mittel, welche zu diesem Zweche gerühmt werden, sind folgende:

1. Ruhe und Unbeweglichkeit des entsprechenden Gelenkes. Diese wird erzielt durch festweiche oder feste Unterlagen, Pölster, im Nothfalle durch Schienen, Rinnen, Halbcylinder u. s. w., selbst durch das Zusammenbinden beider Extremitäten auf einem Planum inclinatum duplex. Die ruhige Lage der obern Extremität wird gesichert durch die Armbinde und Fixirung an den Thorax. — Ausserdem sind bei allen Gelenk-Verletzungen und Entzündungen frühzeitige active Bewegungen zu vermeiden, besonders bei den untern Extremitäten und jedenfalls erst durch wiederholte passive Bewegungen die volle Schmerzlosigkeit und Freiheit des Gelenkes zu prüfen.

2. Entsprechende Stellung und Lagerung. Dabei hat man vorzüglich auf die künftige Brauchbarkeit des Gliedes Rücksicht zu nehmen. Man darf daher der Neigung entzündeter Gelenke sich zu beugen nicht nachgeben, weil einmal bei fortdauernder Beugung immer dieselben Knorpelflächen auf einander drücken, Arrossion — Atrophie entsteht, während die entgegengesetzt liegende Kapselwand übermässig ausgedehnt, ihre Form und Elastizität verliert, ferner weil durch die andauernde Beugung das Glied durch die blosse Muskelcontractur gebrauchsunfähig wird. — Die entsprechendste Stellung ist für Hüft- und Kniegelenk fast vollkommene Streckung, für Ellenbogengelenk eine Viertelbeugung, für das Schultergelenk leichte Abduction, für das Fussgelenk stumpfwinkliche Beugung, Mittelstellung zwischen Pro- und Supination für die Hand.

Die eingenommene anomale Stellung des Gelenkes lässt sich verbessern durch allmählige Extension auf einer doppelt schiefen Ebene mit beweglicher Winkelstellung oder durch plötzliche einmalige Streckung in der Chloroformnarcose. Letztere Methode wird besonders in der Neuzeit mit günstigem Erfolge geübt. Uibrigens handelt es sich nicht immer um die Streckung flectirter entzündeter Gelenke, sondern auch um die Beugung gestreckter und um Drehungen derselben.

3. Blutentziehungen und zwar locale bei heftigen, besonders traumatischen Gelenkentzündungen. Blutegel sind hier in grosser Zahl und öfter wiederhohlt nothwendig, doch erwarte man nie zu viel davon. Allgemeine Blutentziehungen werden nur zuweilen nothwendig.

4. Die Kälte ist bei traumatischen Gelenkentzündungen von besonderem Nutzen. Hieher gehören die kalten Bäder, in welche man gequetschte oder verstauchte Gelenke taucht — sie werden allmählig

durch permanent warme ersetzt, — die kalten Irrigationen gleichfalls mit dem Uebergange zu lauen, die kalten Ueberschläge, die Eisblasen, später kalte Fomente mit Wachstuch bedeckt, um Verdunstung und Verkühlung des Gelenkes zu verhüten. Die rheumatische und gichtische verbieten die höhern Kältegrad, durchaus nicht die feuchten Einwicklungen, diese wirken nur kurze Zeit Wärme entziehend, dann durch ihr Warmwerden reizend, revulsivisch. Die Schmerzen syphilitischer und scorbutischer Entzündungen werden am besten durch Kälte calmirt, Wärme vermehrt sie.

5. Die Wärme. Die trockene durch das Einhüllen mit Watta, Werg, Flanell, Schafwolle, Waldwolle, Seide lindert insbesonders die Schmerzen bei rheumatischer und gichtischer Entzündung; die feuchte — Cataplasmen, Warmwasserbad — dient zur Zertheilung der Entzündung leichtern Grades und befördert die Schmelzung des Exsudates.

6. Narcotische Mittel in Form von Linimenten, Salben oder als Pulver auf von der Epidermis entblösste Stellen gestreut, auch Injectionen von Lösungen ins Zellgewebe oder auch innerlich gereicht. Sie wirken freilich nur symptomatisch, indem sie die heftigen Schmerzen beschwichtigen und die Kranken beruhigen. Opium und dessen Präparate, besonders Morphium, Belladonna, Hyoscyamus, Chloroform und selbst die Eiskälte gehören hieher.

7. Zertheilende und aufsaugende Mittel, als: Ungt. ciner., Salben von Jod, Jodkali mit oder ohne Tanin, Jodblei, Jodschwefel, Kupferoxyd, Höllenstein.

8. Ableitende Mittel (*Remedia derivantia et revulsiva*) — üben einen Reiz aus, rufen an der Oberfläche Hyperämie und Entzündung hervor, wodurch sie die Blutströmung aus den tiefern Theilen ableiten, wirken vielleicht auch dadurch, dass sie die anomale Nervenerregung von den kranken Theilen auf gesunde deriviren, den Gefässkrampf dort mindern und den Exsudaten den Rücktritt in das Gefässlumen gestatten. Zu den Derivantien gehören: concentrirte Jodtinctur, verdünnte Mineralsäuren, Elix. Halleri, Ol. crotonis, Aetzkali, Sublimat, fliegende Vesikatore, Senfteige; — stärker wirken bleibende Vesikatore, concentrirte Mineralsäuren, oft wiederholte Bepinslungen mit Jodtinctur, Canthariden-Collodium. Eigentliche Revulsiva bilden heisse Wasserdämpfe oder Säcke mit heissem Sand, der in heisses Wasser getauchte Hammer, die Moxen, das Glüheisen entweder direct auf die Haut angewendet oder blos von der Ferne wirkend, ferner die Caustica. Diese Klasse passt mehr für die Ausgänge der Entzündung als die eigentliche Arthrophlogosis.

9. Die Compression, ein unschätzbares Mittel, auch bei den acutern Formen, verlangsamt den Blutumlauf, hält den Blutzufluss von entzündeten Theilen ab, beruhiget die Nervenerregung, mildert den Schmerz, sichert die ruhige Stellung des Gelenkes, hält äussere Reize von demselben ab. Die Compression geschieht mit Emplastr. dyachyl. compos., Emplastr. fuscum, mercuriale, Emplastr. gumm. ammoniac., den Wergverband (Werg, Colophonium, Spiritus) mittelst des Gyps- oder Kleisterverbandes, wobei die darunterliegenden Theile immer mit einer Flanellbinde oder mit Watta und Binden eingewickelt werden müssen, um Oedeme zu verhüten.

Die Anwendung der eben genannten Mittel ist immer eine combinirte und verschieden nach dem Verlaufe und dem Charakter der Entzündung. Ruhe und gesicherte Lage ist bei allen Formen das Erste. Blutentziehungen und Kälte z. B. passen bei acuten traumatischen Entzündungen, trockene Wärme, Compression bei subacuten rheumatischen, während bei chronischen Ableitungen, Compres sivverbände, Caustica u. s. w. am Platze sind.

Die Allgemeinbehandlung richtet sich nach dem Charakter der Entzündung und dem Kräftezustand des Patienten. Sie wird antiphlogistisch sein bei der acuten und traumatischen, während die rheumatische und gichtische jene gegen die genannte Krankheit gerühmten Mittel fordert, besonders wird bei der ersten im acuten Stadium das Chinin und im chronischen das Jodkali gerühmt, die scrophulöse erheischt die bekannten Mittel, ebenso die scorbutische. Gegen die gonorrhoische hat man Balsamica, Jodkali, Jodeisen, Leberthran empfohlen, besonders bei chronischem Verlaufe nebst den entsprechenden örtlichen Mitteln ohne den Tripper durch heroische Mittel hervorzurufen; der pyämischen entsprechen besonders leichte Reiz- und spirituöse Mittel, die feuchten Einwicklungen. In allen chronischen Fällen hüte man sich, den Kranken zu sehr zu schwächen, sondern suche die Kräfte zu erhalten.

Die Nachbehandlung ist meist eine tonische, die Beweglichkeit wird durch passive Bewegungen, ölige Einreibungen, warme Bäder, Douchen u. s. w. erzielt.

Gelenkwassersucht. *Hydrarthrus.*

Man versteht darunter die Ansammlung einer serösen Flüssigkeit in der Gelenkhöhle.

Aetiologie.

1. Subacute Entzündungen der Gelenke, besonders rheumatische.

2. Traumen: Quetschung, Verstauchung, kleine penetrirende Wunden.

3. Störungen anderweitiger Secretionen, als: der Menstruation, Hauttransspiration und Nierenfunction, besonders im Verlaufe acuter Exantheme, ferner Gelenkentzündung in Folge unterdrückter Urethralblennorrhöe.

Am häufigsten kommt die Gelenkwassersucht im Kniegelenke vor, weil dieses den grössten Spielraum besitzt, dann am Fuss- und Handgelenk, am Schulter- Ellenbogen- und Hüftgelenk. Schlaffheit eines Gelenkes und wässerige Blutbeschaffenheit begünstigen die Entstehung des Hydrops articuli.

Symptome.

Schmerz ist im Beginne der Arthromeningitis jedenfalls vorhanden. Die Formveränderung des Gelenkes ist um so auffallender, je grösser die Menge des Exsudates. Die Flüssigkeit drängt nämlich die nachgiebige Kapsel aus einander, es entsteht meist eine kugelige Form mit Vordrängung der frei liegenden Stellen mit unveränderter oder bei besonderer Spannung blässerer Färbung der Haut. Die über dem Gelenke liegenden Theile werden emporgehoben, der untersuchende Finger findet deutliche Fluctuation oder bei grosser Spannung wenigstens ein Anprallen bei der Percussion, die Flüssigkeit ändert bei Bewegungen des Gelenkes ihre Lage.

Die Bewegungen sind im Anfange nur unbequem, etwas erschwert; bei längerer Dauer kann sich die Kapsel verdicken, die Flüssigkeit vermehren und dadurch die Bewegung behindern oder die Gelenkbänder allmählig so ausdehnen, dass das Gelenk allen Halt verliert, schlottert.

Die Menge der anomalen Flüssigkeit ist je nach der Capacität des Gelenkes verschieden. Dieselbe ist bei rheumatischen oder traumatischen Affectionen reich an Eiweiss, durchsichtig, gelbröthlich oder molkig, — bei kleinen penetrirenden Wunden oder metastasischen Gelenkaffectionen mit Eiterkörperchen untermischt, bei Krankheiten mit Blutdissolution trübe von Blutfarbestoff. In chronischen Fällen finden sich nicht selten Concremente, so dass es zweifelhaft wird, ob der Hydrops Ursache oder Folge der Gelenkconcremente ist.

Die Diagnose wird durch die mehr schleichende Entzündung, durch die mehr weiche, deutlich fluctuirende Geschwulst, die Abwe-

senheit anderweitiger Erscheinungen selbst ohne Explorativnadel gesichert. — Fiebererscheinungen sind nie oder im höchst geringen Grade vorhanden, ausser sie sind durch die veranlassende Krankheitsursache bedingt.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstig. Bei rheumatischer Ursache schwindet die Anschwellung meist unter einem warmen Regime, gesteigerter Haut- und Nierenkrankhätigkeit von selbst, bei traumatischer unter entsprechender Ruhe und Behandlung, bei anderweitigen dyscrasischen Leiden durch sogen. Antidyscrasica.

Man hat den Hydrops articuli auch spontan schwinden sehen bei intercurrirenden langdauernden Krankheiten, z. B. Typhus, ja zuweilen erfolgte Ruptur der ausgedehnten Synovialis durch einen Stoss oder Schlag bei unverletzter Haut mit Erguss des Inhaltes in das umgebende Zellgewebe. — Am hartnäckigsten sind die atonischen Formen, sie trotzen oft allen Mitteln oder machen leicht Recidiven, besonders wenn die Synovialis einmal sehr ausgedehnt und verdickt ist. —

Behandlung. Vor Allem sind nebst Ruhe und entsprechender Lagerung aufsaugende Mittel: Ungt. ciner., feuchte Wärme, Salben von Jodkali, Jod mit Tanin, Jodschwefel, Kupferoxyd, Bepinslungen mit Jodtinctur und die Compression in Anwendung zu ziehen. Führen diese nicht zum Ziele, so gehe man zu Derivantien und leichten Revulsivmitteln über. — Bei geringen Graden unterstützen Contentivverbände das schlaffe Gelenk und erleichtern die Function.

Ist das Gelenk strotzend angefüllt und bleiben alle Mittel fruchtlos, ist die Punction mittelst des Troicarts und in den torpidesten Fällen selbst die Injection von Jodtinctur mit Wasser Velpeau (1 Thl. Jodtinct. auf 2 Thle. Wasser) oder Jod mit Jodkali, Lugol (10 Gr. Jod, 20 Gr. Jodkali auf 1 Unc. Wasser), oder Jod mit Tanin nach Boinet (1—2 Drachm. Tinct. jod., 10 Gr. Tanin auf 2 Unc. Wasser) mit günstigem Erfolge angewendet worden.

Gelenkabscess. — *Arthropyosis.*

Aetiologie.

1. Heftige Entzündungen der Synovialis, besonders traumatische in Folge penetrirender Gelenkwunden, die nicht gehörig behandelt werden — der Eiter ist nicht selten mit Blut gemischt — rheumatische bedingen selten eitriges Exsudat.

2. Blutkrankheiten mit acutem Verlaufe: Pyämie und Septicämie, Variola, Puerperalkrankheiten, Typhus, Scorbut; mit chronischem Verlaufe: Scrophulosis, Syphilis.

3. Durchbruch eines benachbarten Abscesses, und zwar eines im Gewebe der Bänder und Muskeln gelegenen — die Synovialis wird erweicht und durchbrochen — oder häufiger von einem Gelenkknochen, der im Innern entzündet, erweicht und sammt dem Gelenkknorpel zerstört wird. Der Eiter wirkt hier als fremder Körper, bringt neue Entzündung der Kapsel mit Production eitrigen Exsudates hervor.

Symptome.

1. Der Schmerz ist hier am heftigsten, drückend, bohrend, stechend sowohl spontan als bei der leisesten Berührung und Bewegung.

2. Die Form des Gelenkes ist auch hier verändert, meist kugelig, die Contouren des Gelenkes sind verstrichen.

3. Die Function ist behindert, theils durch den Druck des Inhaltes, theils und besonders durch die heftigen Schmerzen.

Functionsstörung und Schmerz bringen auch hier das Gelenk in jene Stellung, welche die grösste Capacität und Erschlaffung bietet, also in Flexion, welche beim Knie- und Ellenbogengelenk häufig übermässig wird.

4. Die Haut, anfangs schlaff, teigig, ödematös, röthet sich bei Mittheilung der Entzündung, wird später dunkelroth, bläulich.

5. Die Geschwulst bietet bei oberflächlichen Gelenken deutliche Fluctuation, die Temperatur ist erhöht, heiss.

Das gleich vom Beginn heftige Fieber nimmt nicht selten einen bedenklichen Character an. Intensive Schüttelfröste, icterische Färbung der Haut, grosse Hinfälligkeit, Delirien, profuse Schweisse, rascher Verfall der Kräfte deuten auf den Eintritt der purulenten Infection — Septicämie — welche durch Zersetzung des Gelenkinhaltes oder durch fortgepflanzte Phlebitis eingeleitet wird und die Kranken dahinrafft.

Ausgänge.

Zu den günstigsten gehören: Entleerung des Eiters (spontan oder durch die Kunst), oder Verwachsung der Gelenkenden nach Resorption der flüssigen Bestandtheile des Eiters; — zu den ungünstigen: Tod durch Pyämie oder durch allmählige Consumtion der Kräfte bei fortschreitender Caries der Gelenkenden.

Die Prognose ist meist ungünstig. Die acute Gelenkeiterung ohne irgend eine Dyscrasie, gibt noch die günstigste, wenn die Eröffnung

rechtzeitig geschieht. Beim chronischen Gelenkabscess kommen Ankylose — Vereiterung und consecutive Caries, Tod durch Hektik, wenn nicht das Leben durch die Amputation gerettet wird.

Behandlung.

Entleerung des Eiters ist die nächste Aufgabe beim Gelenkempyem, nur ist die Frage wann und wie diese geschehen soll? Die Mehrzahl der Wundärzte entscheidet sich solange zuzuwarten, bis die Natur durch Veränderung der Weichtheile die Stelle des zu erwartenden Durchbruches bezeichnet hat. Die subcutane Eröffnung mittelst eines Tenotoms entleert den Eiter nur unvollkommen, der Troicart mit dem Hahn von Guerin, Schuh lässt consistentern Eiter nicht abfliessen, verhindert nicht vollkommen den Luftzutritt und in beiden Fällen ist die Möglichkeit einer weiten Eiterinfiltration in das umgebende Gewebe gegeben. Es ist daher am Gerathensten, den Eiter durch eine Punction zu entleeren und im Falle einer Infiltration die Oeffnung zu erweitern.

Bei der chronischen Gelenkeiterung kann man gleich eine ausgiebige Incision wagen, wenn man zuwartet, bis die Natur den Durchbruch vorbereitet hat, da die verdickte Synovialhaut ihre Empfindlichkeit gegen das Instrument und den Luftzutritt verloren hat, — es erfolgt nicht selten nach Entleerung des Eiters Ankylose.

Die viel gerühmten Injectionen sind bei dem acuten und chronischen Gelenkabscess gefährlich, da leicht die Entzündung vom Neuen angefacht wird.

Resorptionsbefördernde Mittel sind fruchtlos und nur bei unzugänglichen Gelenken, z. B. Hüftgelenk anzuwenden, der Erfolg derselben ist nur scheinbar, der Eiter bahnt sich gewöhnlich einen andern Weg, bildet sogen. Congestionsabscesse.

Absolute Ruhe, sichere Stellung und Lagerung des Gelenkes sind auch hier einzuhalten, besonders durch Watta- und Kleisterverbände, geringe Quantitäten von Eiter können selbst unter dieser Behandlung noch schwinden.

Die Allgemeinbehandlung ist je nach der Ursache eine antiphlogistische, antidyscrasische, antiseptische, meist aber eine tonische. Narcotica sind zur Beschwichtigung der heftigen Schmerzen eine wahre Panacee. —

Gelenk- oder Gliedschwamm.
Tumor articuli albus. Arthrophyma.

Der Name „Tumor albus, weisse Gelenkgeschwulst," zuerst von Wiesemann und B. Bell gebraucht und von einer unwesentlichen oberflächlichen Erscheinung chronisch-entzündeter Gelenke hergenommen, wurde nicht nur auf die ursprünglichen chronisch-entzündlichen Veränderungen der Gelenkkapsel und Bänder, sondern auch auf jene der Knochen ausgedehnt, bis Rust in der Aufstellung des Begriffes Arthrocace für die Krankheiten der Gelenkknochen der Verwirrung entgegentrat. Wir fassen daher die Veränderungen der Synovialhaut, der fibrösen Kapsel, der Bänder und secundär der Knorpelüberzüge und des periarticulären Bindegewebes unter „Tumor albus" zusammen.

Der Ausgangspunkt des Tumor albus sind demnach die Synovialis und fibröse Gelenkkapsel und je nachdem erstere der primäre Sitz der Krankheit ist, werden früher die Knorpel Veränderungen erleiden, während bei dem Ausgange von der fibrösen Kapsel das fibröse Gewebe, das Periost der Gelenkknochen mit ergriffen werden.

Erscheinungen.

1. Anschwellung des Gelenkes bis zum Doppelten des natürichen Volumens, Kugelform desselben, derbe und elastische Beschaffenheit. Die kugelförmige Anschwellung ist Folge der Ausgleichung der Gelenkvorsprünge und Vertiefungen durch die fungösen und flüssigen Produkte auf und in der Synovialis und zwischen den Bandschichten; die Contouren des Gelenkes werden maskirt.

2. Weissliche, stellenweise livide Färbung der Haut in solange bis der Entzündungsprocess von der Tiefe nach Erweichung der Gewebe und Exsudate an die Oberfläche gelangt. Die weisse Hautfarbe später mit erweiterten geschlängelten Venen besetzt, ist Folge der Spannung der Haut, deren Zellgewebe von einem fibrinös-gelatinösen Exsudate durchsetzt in Folge des Gefässdruckes und Verlangsamung des Blutumlaufes relativ blutleer wird.

3. Schmerz ist anfangs gering, steigert sich erst mit Zunahme der Geschwulst bei längerer und anstrengender Bewegung, im spätern Verlaufe mit Erweichung der Gewebe wird er heftig.

4. Die Function ist von Beginn wenig gestört, wird jedoch mit dem Wachsthum der Geschwulst und deren Veränderung beeinträchtigt und endlich aufgehoben.

Anatomische Veränderungen.

Die Synovialhaut sammt ihren Ausbuchtungen ist geschwellt, an ihrer Oberfläche sammtartig verdickt, mit Granulationen besetzt, im weitern Verlaufe nimmt die schwammige, sehr wasserreiche Schwellung derselben an Dicke bedeutend zu und tritt besonders an den sonst kaum mit der Loupe sichtbaren Zotten hervor. Dieselben liegen als saft- fett- und gefässreiche liniendicke Zoll lange Wülste baumförmig verfilzt über und neben einander (*Lipoma arborescens Mülleri*), füllen alle Lücken und Winkel der Gelenkhöhle aus. — Die schmale Zellschicht zwischen Synovialis und fibröser Kapsel wird serös oder faserstoffig infiltrirt, verdickt, oder zerfällt eitrig. — Der fibröse Gelenkapparat zeigt sich durch ein zwischen die Faserbündel und das die einzelnen Schichten verbindende Zellgewebe ergossenes Exsudat speckig verdickt, im weitern Verlaufe des Tumor albus erweicht, die Faserstränge auseinandergedrängt, gelockert, die Bänder erschlafft, verlängert — die Kapsel selbst ausgedehnt, stellenweise durchbohrt, wodurch das Gelenk seinen Halt verliert und leicht spontane Verschiebungen der Gelenkköpfe entstehen. Die das Gelenk umgebenden Muskel und Haut sind im letztern Falle mit Eiter infiltrirt, dieser folgt den Sehnen und Muskelscheiden, die Haut im weitern Verlaufe perforirt. — Die Gelenkknorpel erscheinen geschwellt, gelockert, mit Rissen, Furchen und Abblätterungen durch die permanente anomale Gelenkstellung und Druck der synovialen Gelenkwucherungen, beim Durchbruch des Eiters macerirt. Die Gelenkenden an den von Knorpel entblössten Stellen rauh, necrotisch.

Aetiologie.

Die Entstehung des Tumor albus fällt mit jener der chronischen Gelenkentzündung zusammen. Nur ist zu erwähnen, dass bei scrophulösen Individuen seltener chronische Verdickungen der Synovialis und des Bandapparates vorkommen, dagegen Traumen, Rheumatismus, Puerperium, Syphilis, Urethralblennorrhöe eine häufige Quelle des Tumor albus bilden. Zuweilen kommt auch ein wahres, sehr blutreiches Carcinom (Medullarkrebs) vor, welches einige Zeit einen Tumor albus vortäuschen kann (*Fungus haematodes articuli* der Alten).

Der Verlauf der Entzündung der Synovialis und des fibrösen Bandapparates ist immer ein langdauernder, die Prognose immer misslich. Die Function bleibt im glücklichsten Falle mehr weniger gestört, selbst Ankylose und Deformitäten des Gelenkes müssen unter gewissen Verhältnissen als günstig angesehen werden. Dabei kommt

noch in Betracht die lange Dauer, die Schmerzhaftigkeit, welche bei untern Extremitäten auf den Organismus störend wirken, und die mögliche Eiterung, welche durch Consumtion der Kräfte dem Leben Gefahr droht.

Ausgang.

1. Im Falle einer Rückbildung und Resorption der Synovialwucherungen, Functionsstörung im höhern oder geringern Grade; der Bandapparat bleibt verändert, verkürzt, die Gelenkbänder, Aponeurosen und Sehnen, selbst die Gelenkflächen unter einander verwachsen, die Knorpel stellenweise abgeschliffen, rauh, verknöchert, die Muskeln atrophisch, die Beuger verkürzt, dadurch die Bewegung im hohen Grade behindert, unsicher, schmerzhaft; nicht selten findet sich vollkommene Ankylose durch fibröse oder knöcherne Verwachsung der Gelenkflächen.

2. Eiterung. Diese erfolgt bei Mitbetheiligung des Knochens in diesem oder im periarticulären Gewebe und zwischen den Bändern, es bilden sich Abscesse, die viel leichter die Synovialkapsel als die straffen fibrösen Gewebe durchbrechen und alle Gefahren eines acuten Gelenkempyems mit Lufteintritt bedingen, oder die Eiterung kommt durch Ulceration der Synovialis und fibrösen Gelenkkapsel zu Stande.

Der Durchbruch nach aussen erfolgt dann nach kürzerer oder längerer Zeit spontan an Stellen, die das geringste Hinderniss entgegensetzen, meist nach dem Gesetze der Schwere an den abhängigsten, wobei die eingenommene Stellung des Gliedes massgebend ist. Der Eiter stösst auf diesem Wege auf Hindernisse, auf Fascien, Sehnenkanten, die ihm widerstehen oder geräth in Gefäss- und Muskelscheiden, denen er folgen muss. So sammelt er sich in Zellgewebsräumen zwischen Muskelbäuchen oder in aponeurotischen Taschen an, bringt Gewebe zum Schmelzen, vermehrt und verändert sich, kommt endlich weit vom Entstehungsorte an die Oberfläche — diese sind die sogen. Senkungs- oder Congestionsabscesse.

3. Consecutive, spontane oder pathologische Verrenkungen — Abweichungen der Gelenkknochen von einander — sind eine weitere Folge exulcerirter Tumores albi. Schon die blosse Ausfüllung der Gelenkhöhle mit pathologischen Zottenwucherungen der Synovialis und dem flüssigen Exsudate drängt die Gelenkköpfe auseinander (Diastase), die meist eintretende Hyperflexion des entzündeten Gelenkes verschiebt sie aus ihrer normalen Lage (Subluxation), eine zufällige äussere Ursache, eine Bewegung; ja selbst das Gewicht des Gliedes vollendet

die Ausrenkung (Luxation). Die pathologischen Verrenkungen kommen an Kugel- und Charniergelenken vor, bei erstern öfter als vollkommene, bei letztern als unvollkommene. Bei Zerstörung der Pfanne ist die Verschiebung um so leichter.

4. Kann in Folge der erschöpfenden Eiterung besonders bei vorhandener Dyscrasie (Tuberculose) der Tod erfolgen. Ebenso können auch Congestionsabscesse gefährlich werden durch Verjauchung, Anätzung der benachbarten Gefässe und Blutungen, spontane Rupturen des Eitersackes nach einer Cavität (Pleura, Peritoneum etc.), Errosion und Caries naheliegender Knochen (Rippen, Becken etc.), Schlingbeschwerden und Erstickungszufälle bei Retropharyngealabscessen an sich oder durch Druck auf den Vagus, Lähmungen und Neuralgien einzelner gedrückter Nervenplexus u. s. w.

Behandlung.

Alle bei der chronischen Arthrophlogose angeführten Regeln gelten auch hier. Von grösster Wichtigkeit ist, den Uibergang in Eiterung zu verhüten, da durch dieselbe mindestens Ankylose, meist Verlust des Gliedes, selbst des Lebens droht.

Die Behandlung des Eiterstadiums ist gleich jener des Gelenkpyems und der Gelenkcaries.

Gelenkversteifung. — Gelenksteifigkeit. *Ankylose.*

Die Ankylose besteht in Behinderung oder vollständiger Aufhebung der Gelenkbewegung bei anatomischer richtiger Stellung der Gelenkflächen zu einander und hat ihren Gruud in Veränderung des Bandapparates oder in Verwachsung der Gelenkflächen oder häufig in beiden zugleich.

Demnach unterscheidet man eine extra- und intracapsuläre Ankylose, eine vollkommene und unvollkommene, wahre und falsche, insofern nämlich die Verwachsungen innerhalb der Gelenkkapsel liegen oder ausserhalb derselben, insofern ferner gar keine oder noch einige Beweglichkeit vorhanden ist.

Nach den anatomischen Veränderungen ergeben sich folgende Formen:

1. Vollständige knöcherne Verwachsung beider Gelenkknochen mit Verschwinden der Knorpelschicht und des Gelenkraumes.

2. Partielle Verwachsungen durch knöcherne Brücken, wobei die Knorpelschichte zum Theil noch erhalten, zum Theil verknöchert ist

— die häufigste Form gewöhnlich mit fibrösen Adhäsionen und Verdickungen verbunden.

3. Ankylose durch Osteophyten, welche das Gelenk äusserlich umgeben oder durch einen exuberirenden Callus, wodurch die Bewegung mehr weniger behindert oder ganz aufgehoben wird. — Die letzten zwei Arten verbinden sich gewöhnlich.

4. Die fibröse Ankylose betrifft die Synovial- und fibröse Kapsel, die Verstärkungsbänder und anliegenden Sehnen, welche durch abgelagertes und organisirtes Exsudat verdickt, durch feste Adhärenzen mit einander verbunden die Bewegung im höhern oder geringern Grade beeinträchtigen; Contractur ist gewöhnlich damit verbunden.

Aetiologie.

Der lezte Grund ist immer Entzündung der Knochen, der Synovialis und fibrösen Kapsel oder der das Gelenk umgebenden Theile, selbst die Ankylose in Folge langdauernder Bewegungslosigkeit hat eine chronische schleichende Entzündung zur Quelle, denn Gelenke können Jahre lang mit günstiger Stellung der Gelenkflächen zu einander verharren, ohne ankylotisch zu werden. Die Entzündung entsteht durch Erschütterung bei Verletzung eines Gliedes, z. B. Fractur, die das nächste Gelenk erleidet oder durch Fortpflanzung derselben im fibrösen Gewebe auch auf die entfernten vulnerablen Gelenke oder durch die beständige Berührung derselben Punkte, wodurch Entzündung, Hyperthropie der Gelenkknochen, Verknöcherung oder fibröse Gelenkverwachsung durch von der Synovialis geliefertes Exsudat oder der Bänder bedingt wird.

Das ankylosirte Gelenk zeigt diejenige Stellung, die es gerade im Entstehen der Verwachsung einnimmt. Entzündete Gelenke pflegen sich aber meist zu beugen, wesshalb die „flectirten und adducirten“ Ankylosen die häufigsten. Indess lässt man während der Behandlung gewisse Gelenke absichtlich in flectirter oder gestreckter Stellung behufs der künftigen Brauchbarkeit ankylosiren. —

Die unvollkommenen Ankylosen erlauben entweder alle oder die meisten Bewegungen des Gelenkes im beschränkten Grade, oder sie behindern nur die Ausführung einiger, während sie andere vollkommen gestatten. Die noch vorhandene Beweglichkeit prüft man am besten in der Narcose, um Muskelcontractionen auszuschliessen, wobei ein Gelenkende fixirt und das andere nach seinen natürlichen Richtungen bewegt wird.

Die Brauchbarkeit ankylosirter Gelenke hängt ab von der Stellung, in der es versteift ist und den noch möglichen Bewegungen. Die verschiedenen Gelenkstellungen, welche selbst im starren Zustande den möglichst höchsten Grad von Brauchbarkeit darbieten, wurden bei Behandlung der Gelenkentzündung erläutert.

Die Kunst hat sich bemüht, die Ankylosen in dieser Richtung zu verbessern oder überhaupt das Gelenk wieder beweglich zu machen und der Herrschaft der willkührlichen Muskel zu unterwerfen, welche wenn auch nicht krankhaft afficirt durch lange Unthätigkeit atrophisch, paralytisch werden.

Die Prognose von Operationen ankylotischer Gelenke darf nie zu sanguinisch gestellt werden. Sehr selten gewinnt man durch die Operation die volle Gelenkthätigkeit wieder, meist bringt der operative Eingriff eine neue ankylosirende Entzündung zu Stande, so dass der einzige Gewinn eine neue Ankylose jedoch in einer für den Gebrauch viel bequemeren Stellung ist. Gelingt es mehr zu erreichen, desto besser. Passive Bewegungen tragen wesentlich dazu bei. Dies ist wenigstens das Resultat bei ausgebreiteten knöchernen und fibrösen Ankylosen, während bei geringern Graden eine vollkommene Beweglichkeit sich erreichen lässt, die sich noch durch Abschleifung der Unebenheiten bessert.

B e h a n d l u n g der Ankylosen kann nur eine eingreifende, operative sein, bestehend in der gewaltsamen Gradstreckung oder Beugung, in gewissen Fällen auch in Ab- und Adduction oder Rotationen. Dieselbe kann entweder plötzlich oder allmählig geschehen. Als Vorbereitungskur wendet man erweichende Uiberschläge, öhlige Einreibungen, passive Bewegungen an, welche allerdings bei der 3. und 4. Form der Ankylose von Nutzen sind. Zu beobachtende Cautelen : die Operation werde nie früher unternommen, bevor nicht alle Fisteln und Geschwüre, selbst Excoriationen geheilt sind, denn supurative Entzündungen mit erysipelatösem Charakter sind sonst die Folge. Sind Sehnendurchschneidungen nöthig, soll auch da bis zur Verharschung der kleinen Wunden zugewartet werden.

Die plötzliche totale Streckung oder Beugung wird am besten durch die Kraft der Hände von Gehilfen vorgenommen, nur in hartnäckigen Fällen bedient man sich des Flaschenzuges.

Die Gehilfen wirken durch Extension und Extraextension an den Gelenkarmen und der Operateur drückt auf den Scheitel des ankylosirten Gelenkwinkels. Curvaturen werden anfangs leichter gelockert durch vermehrte Flexion des Gelenkes als durch Extension, stoss-

weise wiederholte Kraftäusserung wirkt oft besser als gleichmässig anwachsende — es platzt oft eine Exsudatschichte nach der andern unter hörbaren Geräusch. Die ankylosirte Kniescheibe setzt bei Kniecontracturen meist den grössten Widerstand, so dass man selbst nach vorherigem Hautschnitt deren Losprengung mit Hammer und Meissel versuchte (Dieffenbach, Schuh), indem die Eröffnung einer derartigen Gelenkhöhle nicht zu fürchten ist.

Die Narcose unterstüzt die Operation wesentlich; sie benimmt nicht nur die Schrecken derselben, sondern beseitigt alle willkührlichen und unwillkührlichen Muskel- und Sehnencontractionen.

Nach der Operation wird das Glied in feuchte Compressen und Watta eingehüllt, mit einer Binde umwickelt und nach Bedarf auf einer geraden oder Winkelschiene befestigt. Sollte sich grosse Schmerzhaftigkeit einstellen, reicht man Opiate, besonders Morphium, bei wider Erwarten eintretender Entzündung sind Eisüberschläge, örtliche Blutentziehungen, Ungt ciner. mit Opium, Compression am Platze. Mit dem Nachlass aller Erscheinungen werden jeden 2.—3. Tag passive Bewegungen vorgenommen, um eine neue Ankylose zu verhüten.

Die allmählige Streckung in der Beugung ankylosirter Gelenke — jene der in Streckung versteifter kann auf diese Weise nicht leicht vorgenommen werden — geschieht mittelst Apparate, in welchen das Glied fixirt und einem willkührlichen allmählig gesteigerten Schraubenzuge unterworfen wird. Die einzelnen Maschinen sind für die einzelnen Gelenke verschieden und erfordern bei ihrer Anwendung einen besondern Schutz der am meisten gedrückten Theile. Am einfachsten wird die allmählige Extension durch an den untern Gelenksarm angehängte Gewichte, Sandsäcke u. s. w. ausgeführt, welche über eine am Bette angebrachte Rolle laufen, um die Reibung zu vermindern.

Als Nachbehandlung, d. h. zur Stärkung des gewöhnlich durch Gebrauchsmangel und durch die Eiterung atrophischen und paretischen Gliedes dienen Einreibungen von Fett, von spirituösen Mitteln, aromatische und Thierbäder, kalte und warme Douchen, die Bäder von Teplitz, Gastein, Aachen, Leuk u. A., die Elektricität, vorzüglich Selbstübung. —

Wahre Ankylosen widerstehen dem angegebenen Verfahren und man hat zu ihrer Behebung die Osteotomie angewendet. Der Erfolg war jedoch nicht immer der gewünschte.

Caries und Necrose der Gelenkenden.

Osteitis articularis. Arthrocace.

Die Entzündung der Gelenkenden mit ihren Ausgängen tritt entweder primär in den Knochen auf oder greift von anderweitigen Entzündungen auf den Knochen über, — entwickelt sich consecutiv. Natürlich werden auch beim primären Entzündungsprocesse in den Knochen die übrigen Gelenktheile mitergriffen. Früher sah man die vorgefundenen Knochen- und Knorpelzerstörungen als Folge der Eiterung und nicht als Ursache an, bis *Ford* eine richtige Vorstellung von dem Krankheitsprocesse gewann und am Hüftgelenke beschrieb, *Schreger* dieselbe erweiterte und endlich *Rust* gleiche Vorgänge an allen Gelenken nachwies und sie mit dem Namen „Arthrocace" bezeichnete.

Die Osteitis articularis bietet die Charaktere der Osteitis spongiosa oder diploëtica mit Neigung zur eitrigen Verjauchung des Knochengewebes — Caries — oder zur Abscessbildung mit partieller Necrose, mag dieselbe traumatischer, rheumatischer oder tuberculöser Natur sein. Besonders ist's die tuberculöse Ablagerung, welche im spongiösen Gewebe Platz greift, sei es unter der Form von Miliartuberkel oder der tuberculösen Infiltration. In beiden Fällen ist gleich Tendenz zur eitrigen Schmelzung, jauchiger Zerfliessung, zur Bildung von Abscessen in der Knochensubstanz — Caries. — Gleichzeitig besteht aber auch häufig Necrose, besonders partielle, es werden Sequester von verschiedener Form in den Abscesshöhlen der Gelenkköpfe gefunden, ja es finden sich sogar Totalnecrosen, wie an den kleinen Knochen der Fuss- und Handwurzel, an gewissen Wirbeln, besonders dem 1. und 2. Halswirbel.

Aetiologie. Die Ursachen sind entweder traumatische, wie grosse Anstrengungen, forcirte Märsche, Verstauchungen, die anfangs vernachlässigt werden, vorzüglich Erschütterungen, oder sie beruhen auf einer innern krankhaften Anlage, besonders Scrophulose und Tuberculose, oder sie sind rheumatischen Ursprunges, wie das Schlafen auf nassem Boden oder Rasen, langes Stehen im Wasser oder Moraste, Aufenthalt in feuchten Wohnungen, hauptsächlich bei Leuten, die dies nicht gewohnt sind und jugendlichen Individuen mit scrophulöser Anlage, bei welch' letztern derartige Epiphysen-Entzündungen meist mit brandiger Zerstörung durch Pyämie tödtlich werden.

Vorkommen. Es können zwar alle Gelenke von Caries befallen werden, jedoch erscheint sie häufiger an Gelenken der untern Extremitäten, weil die Gelenke hier mehr dem Drucke und der Erschütterung ausgesetzt sind. — Nach Dr. Paul erscheint sie der Häufigkeit nach: am Hüftgelenk, Knie-, Wirbel-, Fuss-, Ellenbogen-, Hand- und Schultergelenk, am Becken und am Unterkiefergelenk.

Die Arthrocace kommt überwiegend im jugendlichen Alter von 5—25 Jahren vor, denn im höhern Alter ist die Entwicklung des Knochensystems vollendet, und es fehlt meist der Grund (Scrophulose) zur Entwicklung.

Verlauf. Die Knochenentzündung ist entweder central, wobei es ziemlich lange dauern kann, bis sie auf die übrigen Gelenktheile, namentlich Knorpel übergreift, oder peripherisch, wobei der Knorpel rasch zerstört wird und die cariöse Knochenfläche ins Gelenk ragt, ihren corrosiven Eiter in dessen Cavität ergiesst und die Bänder (sowohl Zwischen- als Seitenbänder) zerstört, so dass das Gelenk seinen Halt verliert und Abweichungen, Verrenkungen zu Stande kommen.

Die auf diese Weise entstandenen, sogen. spontanen Verrenkungen, als erste Folge der Arthrocace, bilden sich 1. dadurch, dass ein grosser Theil der einen oder beider Articulationsflächen zerstört ist, wo sich dann die Reste nach Vernichtung der Bänder von selber trennen und ihre Lage verlassen, oder 2. es wird bei noch geringer aber mehr einseitiger cariöser Zerstörung, z. B. eines Pfannenrandes durch eine zufällige Bewegung, durch einseitigen Muskelzug oder die Eigenschwere des Gliedes, das eine Gelenkende entfernt und folgt dann dem weitern Muskelzuge.

Eine weitere Folge der Arthrocace sind Senkungsabscesse (Congestionsabscesse), welche sich hier jedoch seltener entwickeln, weil der Durchbruch des Eiters immer rascher geschieht, als bei dem bereits besprochenen Tumor albus.

Die Prognose ist bei der Osteitis articularis immer misslich, absolut ungünstig, wenn irgend ein Allgemeinleiden, z. B. Tuberculose zu Grunde liegt.

Der Ausgang der Arthrocace in vollkommene Heilung ist selten und nur dann möglich, wenn bei der Abwesenheit jeder Dyscrasie noch keine Eiterung im Knochen und übrigen Gelenkapparate erfolgt ist. Die Anschwellung des Knochens wird dann rückgängig, ein seröses Exsudat der Gelenkhöhle und Gelenkbänder wird resorbirt und die Function kehrt wieder, jedoch immer im beschränkten Grade, zurück. In den meisten noch günstigen Fällen bleibt eine relative oder

absolute Unbeweglichkeit des betreffenden Gelenkes durch Verdickung der Synovialis, Verkürzung der Seitenbänder und fibrösen Theile zurück. In schlimmern Fällen verwachsen nach Zerstörung der Knorpel die Gelenkenden durch Callus, es entstehen Deformitäten und Functionsstörung, die nur durch Operation behoben werden können. Leider bringt die Gelenkcaries in der überwiegend grossen Zahl der Fälle Gefahr dem Gliede, der man nur durch rechtzeitige Resection vorbeugen kann oder dem Leben durch umfängliche Verjauchung, Pyämie, Osteophlebitis und Ichorrhämie oder durch andauernden Säfteverlust und Ausbildung von Phthisis, wenn nicht noch bei Zeiten die Amputation vorgenommen wird.

Diagnose. Die Arthrocace unterscheidet sich vom Tumor albus durch die sogleiche auffallende Schmerzhaftigkeit im Knochen, die man nicht blos durch die gewöhnlichen Bewegungen des Gelenkes prüft, sondern vorzüglich dadurch, indem man die Gelenkflächen an einander stösst, wobei der Kranke einen äusserst lebhaften ungewöhnlichen Schmerz empfindet. Bei oberflächlich liegenden Gelenken bringt auch der Fingerdruck Schmerz hervor, der oft bis in den Schaft hinein ausstrahlt. Der entzündete Gelenkkopf erscheint etwas angeschwollen, die Configuration des Gelenkes aber nicht verändert.

Die Therapie der Arthrocace fällt mit jener der chronischen Gelenkentzündung und der Caries und Necrose zusammen. Nur sei erwähnt, dass die Behandlung wie bei jeder Gelenkentzündung, insbesondere hier energisch und andauerd sein müsse.

Absolute Ruhe des Gliedes und Verbesserung der Stellung des Gelenkes stehen oben an, da im Heilungsfalle Ankylose der günstigste Ausgang ist und die künftige Gebrauchsfähigkeit des Gliedes von der entsprechenden ankylotischen Stellung abhängt. Eine frühzeitige Antiphlogose bei traumatischer Ursache und Bekämpfung der vorhandenen Dyscrasie durch eine energische antidyscrasische Behandlung lässt es häufig gar nicht zur Arthrocace kommen. Unter den übrigen Mitteln ist es die ableitende Methode, das Glüheisen, die Moxen, die Fontanellen, das Haarseil, welche eine wichtige Rolle spielen und, wenn auch ersteres nicht immer die enthusiastischen Erfolge Rust's bringt, so bleibt es doch ein unschätzbares Mittel.

Ein operatives Einschreiten kann nöthig werden: behufs der Eröffnung von Abscessen entweder an der Stelle des Gelenkes oder entfernt davon (Congestionsabscesse); behufs der Entfernung schadhafter Knochenpartien; behufs der Resection eines oder beider das Gelenk constituirenden Knochen; endlich durch die Amputation, welche leider

hier, um der Kräfteconsumtion durch die Eiterung vorzubeugen häufiger als bei andern Gelenkkrankheiten in Anwendung kommen muss.

Bei der Eröffnung des Gelenkes hat man sich an die beim Gelenkempyem aufgestellten Regeln zu halten. Mitunter kann selbst die Anbohrung des Knochens angezeigt sein, doch sei man damit sehr vorsichtig, da mit diesem operativen Eingriffe neue Entzündung der Synovialis und Gelenkbänder hervorgerufen wird. Die Natur überhebt uns häufig der Eröffnung durch spontanen Aufbruch, der sich durch Röthung und Fluctuation ankündigt. Doch genügen meist die Oeffnungen zur Elimination des jauchigen mit Knochen- und Knorpeltrümmern gemischten Inhaltes nicht, und man kann ohne Scheu vor dem so gefürchteten Luftzutritt eine Erweiterung vornehmen. Die Erweiterung immer in der Längenachse auszuführen, um die Bewegung störende Narben zu vermeiden, ist um so mehr geboten, als durch Zurückhaltung der Jauche eine weitere um sich greifende Maceration der gesunden Gelenktheile, Zersetzung und Gefahr der Resorption die nothwendige Folge sein würde.

Finden sich im Grunde der Oeffnungen cariös erweichte Partien oder Sequester, so sind sie zu entfernen.

Behufs der Beseitigung des Secretes sind Injectionen mit aromatischen und desinficirenden Mitteln unerlässlich, als Chamillen, Myrrhentinctur, Chlor, aromatische Aufgüsse, Jodtinctur u. s. w.

Vom höchsten Belange ist die Frage, ob man Congestionsabscesse eröffnen soll oder nicht?

Viele Wundärzte stimmen für die späte Eröffnung mit kleinem Einstich oder dem Causticum. Andere wollen sie nie eröffnen, sondern immer den spontanen Aufbruch abwarten.

Die klinische Erfahrung lehrt, dass derlei Abscesse häufig belästigen, sehr spät spontan aufbrechen und dass sich die Eiterung auch beim Spontanaufbruche verschlechtert, Unterminirungen, Senkungen, Fistelgänge u. s. w. veranlasst. Es ist daher gerathen, derlei Abscesse zu eröffnen und zwar dann, wenn der Entzündungsprocess an Ort und Stelle der Bildung erloschen ist. Die Eröffnung muss jedoch mittelst eines Troikarts geschehen, um den Luftzutritt zu vermeiden, Blutung aus den Wandungen zu verhüthen und durch die plötzliche Entleerung Ohnmachten hintanzuhalten, — die Höhle selbst durch einen sanften Druckverband comprimirt werden. Sammelt sich neuerdings Eiter an, muss die Entleerung wiederholt werden, und sollte sich eine ungünstige Umwandlung desselben zeigen, müssen Injectionen von lauem Wasser, aromatischen, desinficirenden, adstringirenden Mitteln

gemacht werden. Die Jod, Jodtanininjectionen nach Boinet sind sehr vortheilhaft bei torpiden Fällen, sie befördern die Abstossung der veränderten Gewebselemente der Abscesswand, ob die cariösen Knochen ist fraglich, jedenfalls sind sie unschädlich.

Die Resection der kranken Gelenkenden setzt allerdings im gesunden Knochen der Caries und Necrose eine Gränze, verwandelt die grosse vielbuchtige Eiterungsfläche in eine freie einfache den Eiterabfluss begünstigende Wunde, sie coupirt die Eiterung, indem sie die Ursache derselben aus den umgebenden Theilen entfernt; dessen ungeachtet ist das Feld für Resectionen gerade bei Arthrocacen ein sehr beschränktes und der Amputation nachzusetzen. Denn die das Gelenk umgebenden Weichtheile sind durch die vorausgegangene Ulceration meist verdünnt, vielfach durchlöchert, dass sie gewöhnlich brandig werden oder wenig Hoffnung auf Anheilung an die fibrösen und knöchernen Ersatzprodukte geben, abgesehen davon, dass die Kräfte des herabgekommenen Patienten meist für einen derartigen Ersatz nicht ausreichen, besonders wenn eine Dyscrasie vorhanden ist. Die Resection passt nur bei geringer Ausbreitung der Zerstörung, bei einem Kräftezustand, der die Eiterung noch auszuhalten vermag; — sie passt besonders für Gelenke der obern Extremität und vorzüglich für Kugelgelenke, weil die umgebenden dicken Weichtheile noch mehr Lebenskraft besitzen, als jene dünnen der Charniergelenke.

Die Amputation entfernt mit einem Male den Jaucheheerd, setzt mit der Entfernung des unbrauchbaren Gliedes eine reine unter günstigen Verhältnissen selbst per primam intentionem heilende Schnittwunde und kann auf diese Weise selbst unter ungünstigen Bedingungen, z. B. vorhandener Lungentuberculose den Kranken vor dem sichern Tode retten, weil laut der klinischen Erfahrung der Fortschritt der Tuberculose in den Lungen stille steht. — Die Amputation wird daher dringend geboten, wenn das kranke Gelenk vielseitig zerstört, die Knochen weit hin necrotisch, die Weichtheile im grössern Umfange exulcerirt sind und die Kräfte des Patienten darniederliegen. —

Gelenkkörper oder Gelenkmäuse.

Concretionen, welche sich innerhalb der Gelenkhöhle vorfinden, nennt man „Gelenkkörper oder Gelenkmäuse.“ Am häufigsten finden sich dieselben in Charniergelenken besonders im Kniegelenke.

Symptome: Pathognomonisch ist ein heftiger blitzähnlicher momentaner Schmerz, der die Bewegung lähmt, beim Kniegelenke den

Betroffenen fallen macht und wohl auch schon bei dem nächsten Bewegungsversuche geschwunden ist.

Bei der Untersuchung im Liegen und passiven Bewegungen, die meist schmerzlos sind, fühlt man zuweilen in einer Gelenkfalte das Anprallen eines harten Körpers, welcher rasch verschwindet und nur in der Stellung des Gelenkes, welche die geringste Capacität hat, sich fixiren lässt. Nur selten ist das Gelenk in einem chronischen Entzündungszustande und enthält nebenbei mehr weniger flüssiges Exsudat.

Anatomie. Die fremden Körper stellen verschiedenartig geformte, meist länglichrunde Concretionen von der Grösse eines Hanfkorns, einer Erbse, Mandel, bis zu der einer Kniescheibe (A. Cooper) dar, sind einzeln oder in der Mehrzahl bis zu 25 (Morgagni), entweder ganz frei beweglich oder durch dicke knorpelige oder dünne fibröse Stiele an der Synovialmembran oder am Rande des Knorpelüberzuges angeheftet und nur beschränkt beweglich. — Der Structur nach sind sie bald halb oder ganz verknöcherte Knorpelstücke mit glänzender Oberfläche und verschiedenen Furchen; — oder sie sind festweiche fibröse Körper aus amorphen Massen, verfilztem Bindegewebe mit reichlichen Fettzellen, zuweilen concentrisch geschichtet mit einem gelblichrothen oder schwarzen Kern (Faserstoff oder Blutcoagulum) oder sie sind structurlose bröckliche Concremente.

Dies verschiedene Verhalten weist auf einen verschiedenen Ursprung und es herrschen darüber folgende Meinungen:

1. Man betrachtet sie als zufällig abgesprengte Knochen- (Pfannenrand), oder Gelenkknorpelstückchen, besonders von Zwischenknorpelscheiben (Monro, Führer),

2. als Entzündungsresultate, vorzüglich Osteophyten ausserhalb des Gelenkes, welche die Synovialmembran nach innen eingestülpt haben (Laennec, Hyrtl, Gurlt),

3. als verdichtete, gefässlose, hypertrophirte Zottenkolben der Synovialis (Rokitansky, Förster), besonders dann, wenn man ausser freien oder an einem Stiele hängenden Körperchen eine dentrische Wucherung der Synovialis findet,

4. als Niederschläge aus der qualitativ veränderten Synovia oder als fibröse Exsudat- oder Blutgerinsel (Paré, Hunter). Es gingen dann gewiss entzündliche Vorgänge voraus, welche diese Concremente zur Folge hatten.

Je nach Umständen mag bald diese, bald jene Veranlassung die fremden Körper in den Gelenken bedingen.

Therapie. Die Behandlung ist eine palliative und radicale. Da die letztere nur in der Entfernung besteht, welche das Gelenk mit ihrer Kapsel angreift, so ist sie nur auf die extremsten Fälle zu beschränken. — Die palliative besteht in Contentivverbänden, welche die Bewegung beschränken und das Gelenk unterstützen, bei bestehender entzündlicher Reizung in einer unbeweglichen Lagerung und mässiger Antiphlogose.

Um den fremden Körper unschädlich zu machen, nagelte ihn Dieffenbach mit einem feinen Eisenstift fest, den er durch die Haut ins Gelenk, durch den Körper und in den nächsten Knochen trieb und 4 bis 6 Tag liegen liess. Es erfolgte Adhäsion. Vidal fixirt das Körperchen mit einer grossen Serre-Fine in einer Synovialfalte.

Die eigentliche Entfernung geschieht nach Goyrand am besten subcutan in zwei Zeiträumen: Der Gelenkkörper wird an der Seite der Kniescheibe fixirt, die Haut in eine Falte erhoben und an deren Basis ein schmales, schwach gekrümmtes Tenotom bis in die Kapsel eingeführt. Im Herausziehen wird die Wunde erweitert und zugleich auf das Concrement gedrückt, dass es aus der Gelenkhöhle in das umgebende Zellgewebe springt. Dort wird es 10—12 Tage belassen und die Einstichswunde geschlossen. Nach dieser Zeit wird der Körper mittelst directen Einschnittes entfernt.

Langenbeck operirt auf dieselbe Weise, nur wird der Körper im lockern Zellgewebe 1—2″ von der Synovialwunde durch Druck entfernt und sogleich herausgeschnitten.

Absolute Ruhe und mässige Antiphlogose sind zur Bekämpfung der Zufälle nothwendig.

Unerwartete Grösse des Concrementes, Anheftung mit einem Stiele nöthigen zur Erweiterung der Wunde, im letztern Falle selbst zur Fixirung mit einer Pinzette und Abschneiden mittelst einer Scheere, wodurch der Werth der subcutanen Eröffnung vereitelt wird und alle Gefahren einer penetrirenden Gelenkwunde in Aussicht stehen, wie Ankylose, Pyosis, Verjauchung — Tod. —

Nussbaum hat vorgeschlagen die Entfernung unter Wasser im Bade vorzunehmen, um den Lufteintritt in die Gelenkhöhle zu verhüten, ein Verfahren, welches bei Operationen an Cavitäten überhaupt zu empfehlen wäre, wenn nicht dadurch und durch die stattfindende Blutung das Operationsfeld dem Auge geradezu entrückt würde. —

Verletzungen der Gelenke.

Die Verletzungen der Gelenke sind:

I. solche, welche die das Gelenk constituirenden und umgebenden Weichtheile betreffen, und dahin gehören:

1. Quetschung (ohne Trennung des Zusammenhanges),
2. Wunden der umgebenden Weichtheile (äussere),
3. Wunden, welche in die Gelenkhöhle eindringen (penetrirende);

II. solche, welche die Gelenkköpfe allein oder gleichzeitig mit den Weichtheilen betreffen, als:

1. Spaltbrüche, Brüche mit Splitterung, Brüche mit Substanzverlust oder gleichzeitiger Abweichung der Gelenkenden (Gelenkbrüche),
2. Abweichung zweier Gelenkköpfe von einander und zwar:

a) vorübergehend, momentan, Distorsio — Distensio, Verstauchung;

b) bleibend, Luxatio, Verrenkung.

Quetschungen der Gelenke werden vorzüglich durch die Erschütterung gefährlich, führen zur Verdickung des fibrösen Apparates, Erweichung der Knorpel, diffusen eitrigen Gelenkentzündung (*Osteophlebitis und Osteomyelitis*), lassen beim chronischen Verlaufe nicht selten Steifigkeit zurück. Die Behandlung fällt mit jener der Verstauchungen zusammen.

Aeussere Gelenkwunden heilen um so schwerer, je mehr fibröse Theile, Sehnen und Aponeurosen verletzt werden, können durch heftige Entzündung zu weit verbreiteter Eiterung führen, Contracturen, ja selbst Mitleidenschaft der Kapsel zur Folge haben.

Penetrirende Gelenkwunden involviren nebst allen erwähnten Gefahren noch jene durch die Eröffnung der Kapsel und den Zutritt der athmosphärischen Luft bedingten. Sie geben sich zu erkennen durch den sogleichen und wiederholten Ausfluss einer klebrigen, fadenziehenden gelblich durchsichtigen Flüssigkeit (*Synovia*), welche jedoch nur in frischen Fällen als solche kenntlich ist, sich später qualitativ verändert und mit blutigem Eiter mengt. Geöffnete Sehnenscheiden und Schleimbeutel liefern einen ähnlichen Ausfluss, jedoch in geringer Menge und nicht anhaltend. Sonden behufs der Untersuchung dürfen nie und Instrumente nur dann angewendet werden, wenn es sich um die Entfernung leicht zugänglicher fremder Körper handelt.

Die Prognose hängt von der Grösse der Oeffnung und Geräumigkeit der Gelenkhöhle ab. Indess können auch kleine penetrirende Stichwunden sehr gefährlich werden, wenn sie nur der atmosphäri-

schen Luft längere Zeit den Zutritt gestatten. Das reichlich durch die Entzündung der Synovialkapsel gesetzte eitrige Exsudat zerfällt rasch jauchig und bringt eine purulente Infection der Säftemasse hervor, oder greift auf die Knorpel der Gelenkköpfe über, und hat alle traurigen Ausgänge der Arthropyosis zur Folge.

Den unbedingt nachtheiligen Einfluss der atmosphärischen Luft beweiset der günstige Verlauf jener Wunden, welche schief mit Verschiebung der Weichtheile das Gelenk öffnen, ferner die oft massenhaft durch anderweitige Entzündung in die Gelenkhöhle gesetzten Exsudate, welche erst nach Durchbohrung derselben der putriden Zersetzung anheimfallen.

Die Therapie hat vor Allem den Luftzutritt abzuhalten und der möglichen Entzündung auf das Kräftigste entgegenzuwirken. Das Erstere erreicht man am sichersten durch die umschlungene Naht, welche man mit einer Schichte Collodium verbindet. Die Bekämpfung der Entzündung erfordert eine absolut ruhige Lage durch Unterlagsschienen, Rinnen u. s. w., Fixirung des Gelenkes durch erhärtende Verbände, ferner Kälte (Eisüberschläge, Immersion in kaltes Wasser), bei Zunahme der Geschwulst reichliche örtliche Blutentziehungen. Die Fixirung des Gelenkes geschehe in der Stellung der geringsten Capacität, weil dadurch die möglichst geringe Menge Luft eindringen kann, möglichst wenig Exsudat aufgenommen und bei nachfolgender Ankylose der möglichste Grad von Gebrauchsfähigkeit gesichert wird.

Gelingt die erste Vereinigung der Wunde, ist meist die Gefahr vorüber. Tritt Eiterung ein, ist eine Erweiterung der ursprünglichen Gelenkwunde nothwendig, um die Einschnürung zu heben, eine weite Infiltration zu verhüten und dem Secrete freien Ausfluss zu verschaffen. Steifigkeit wird durch passive Bewegung beseitigt.

II. Verletzungen der Gelenkenden mit oder ohne Trennung der Weichtheile.

1. Verletzungen, welche ausser Trennung der Weichtheile und Eröffnung der Kapsel die Gelenkköpfe brechen, zerschmettern, gehören zu den schwersten Formen der Fracturen, deren Bedeutung bei den Fracturen erörtert wurde.

2. Abweichung zweier Gelenkenden, welche entweder unvollständig und momentan ist — Verstauchung, Distorsion, oder vollständig und bleibend: Verrenkung, Luxation.

A. Verstauchung. — *Distorsio. Distensio.*

Man versteht darunter eine auf's Höchste gesteigerte Spannung, Zerrung, partielle Zerreissung des Band- und Muskelapparates zweier zu einem Gelenke verbundener Knochenenden, welche im Momente der Abweichung durch die Elastizität der Muskel und Bänder sofort in die normale Lage zurückgeführt werden.

Ursachen. Die Verstauchungen kommen besonders an Charniergelenken vor, durch gewaltsame Drehungen, plötzliches Umschlagen, Steckenbleiben u. s. w., wie es besonders beim Fussgelenke häufig der Fall ist.

Folgen der Verstauchung sind: Dehnung, Zerrung, Einreissen, selbst Abreissen der Seiten- und Hilfsbänder, selbst der fibrösen Gelenkkapsel; Sehnen, welche über das Gelenk hinweggehen, werden verschoben oder es reissen die Sehnenansätze aus, Knochenfortsätze brechen ab; — durch die Quetschung der umgebenden Weichtheile entstehen subcutane Zerreissungen der Gefässe, Ecchymosen um das Gelenk, Extravasate in und um dasselbe.

Diese vielfachen Verletzungen bestätigen vollkommen die verbreitete Ansicht, dass Verstauchungen schlimmere Verletzungen mit nachhaltigeren Folgen seien, als eine rechtzeitig eingerichtete Luxation oder eine einfache Fractur.

Symptome. Heftiger bis zur Ohnmacht sich steigernder Schmerz, welcher allmählig abnimmt und einem Gefühle von Taubheit Platz macht; — Aufhebung der Function, beträchtliche Geschwulst, welche anfangs durch das Extravasat, später durch die Entzündung bedingt wird, welche letztere Exsudat in die Synovialkapsel, in die Sehnenscheiden und Umgebung des Gelenkes zur Folge hat, von dessen Veränderungen das künftige Schicksal des Gelenkes abhängt.

Die Prognose hängt demnach vorzüglich von der Summe der bei der Verstauchung stattgefundenen Verletzungen, von der Menge und Qualität des Exsudates ab.

Therapie. Absolute Ruhe, Fixirung des verletzten Gelenkes durch Schienen, strenge Antiphlogose, besonders Eisüberschläge, welche man bald mit spirituösen vertauscht, um die Aufsaugung des Extravasates zu beschleunigen, Compression mit Watta und Binden oder durch erstarrende Verbände — Kleister-, Gyps-, Wergverband. — Andauernde Schmerzhaftigkeit deutet auf Exsudatreste und erfordert Bepinslungen mit Jodtinctur, fliegende Vesikatore, Höllenstein- oder

Kupferoxydsalbe u. s. w. — Zurückbleibende Schwäche wird durch animalische Bäder, warme oder kalte Douchen, durch die Thermen von Teplitz, Warmbrunn, Johannisbad, Gastein u. s. w. beseitiget. — Steifigkeit weicht öligen und fettigen Einreibungen, warmen Bädern (besonders Soolenbädern), fleissigen activen und passiven Bewegungen.

B. Verrenkung, Luxatio, Exarthrema.

Verrenkung ist die bleibende Abweichung zweier Gelenkenden oder zweier zu einem freien Gelenke verbundener Knochenenden.

Diastasis nennt man die Trennung zweier unbeweglich vereinigter Gelenkenden, z. B. zwischen Tibia und Fibula am Fussgelenke oder zwischen Symphyse oder Junctura sacro-iliaca; letztere nennt man auch einfach Symphysen- oder Synchondrosen-Trennung.

Benennung der Luxationen.

Die Verrenkung wird am zweckmässigsten nach dem Knochen bezeichnet, welcher in der Gelenkverbindung für die physiologische Wirkung die Hauptrolle spielt, der Oberarm bewegt sich am Schulterblatt, daher sagt man „Luxatio humeri.“ Der Vorderarm am Humerus, daher „Luxation der Vorderarmes“ u. s. w. Man nimmt daher den von der Medianlinie entfernten Knochen als den „verrenkten“ an, also bei Gliedern den vom Rumpfe, beim Rumpfe den vom Kopfe, somit gleichsam den unterhalb des Gelenkes gelegenen. Die einzelnen Luxationsformen werden nach Malgaigne's Vorgange am besten durch Angabe der Stellung bezeichnet, welche der Gelenkkopf eingenommen hat, z. B. Luxatio subcoracoidea, L. scapularis etc.

Eintheilung.

1. Traumatische, durch äussere, mehr weniger plötzlich wirkende Einflüsse (Gewalten) herbeigeführt.

2. Spontane (nach Malgaigne pathologische), durch abnorme Ausweitung der Kapsel, Zerstörung des Gelenkes veranlasst.

3. Foetale oder angeborne, durch abnorme Entwicklung im Mutterleibe bedingt, oder äussere Einflüsse veranlasst.

Häufigkeit des Vorkommens.

Die Häufigkeit der Luxationen verhält sich nach Gurlt's Zusammenstellungen zu den der Fracturen wie 1 : 13.8. Was die einzelnen Gelenke betrifft, so folgen sie in nachstehender Reihe: Schulter-

gelenk, Hüftgelenk, Ellenbogengelenk, Daumengelenk, Fussgelenk, Kniegelenk, Kniescheibe, Schlüsselbein, Unterkiefer, Wirbelgelenke.

Freie Gelenke verrenken sich häufiger als straffe.

I. Traumatische Luxationen.

Aetiologie.

Die Ursachen sind prädisponirend und excitirend.

Die ersteren sind allgemeine, wie das Alter (vom 45. bis 60. Lebensjahre), die Beschäftigung (die arbeitende Klasse ist Luxationen am häufigsten unterworfen), die Jahreszeit (Winter und Sommer liefern das grösste Contingent), das Geschlecht (Männer sind 3mal mehr Luxationen unterworfen als Weiber), oder sie sind in der anatomischen Structur der Gelenke oder darin begründet, dass diese äussern Gewalten mehr blos gestellt sind, wie z. B. Kugelgelenke, je flacher die Pfanne, desto leichter die Luxation; oder sie werden durch pathologische Zustände veranlasst, als: allgemeine Schwäche des Muskel- und Bandapparates, locale Schwäche eines Gelenkes bedingt durch Quetschung, Verstauchung, seröse Ergüsse, durch vorausgegangene Verrenkungen bei unverheiltem Kapsel- oder Bänderriss, durch Fracturen von Knochenenden, die zur wesentlichen Befestigung des Gelenkes beitragen, z. B. der Malleoli, durch Abbruch oder Abschleifung oder cariöse Zerstörung von Pfannenrändern.

2. Zu den excitirenden Ursachen gehören die äussern einwirkenden Gewalten, welche das zu dislocirende Gelenkende entweder direct oder indirect treffen, wodurch sich ein vierfacher Luxationsmechanismus ergibt:

a) Die Gewalt wirkt direct (Schlag, Stoss), auf einen Gelenkknochen und treibt ihn aus seiner Gelenkverbindung, während der andere unterstützt ist, z. B. Luxation des Humerus durch Schlag auf den erhobenen Oberarm;

b) die Luxation kommt durch Verdrehung, Rotation zu Stande, wobei beide Gelenkflächen in entgegengesetzter Richtung von einander getrieben werden, z. B. Luxation des Vorderarmes, des Epistropheus vom Atlas durch unvorsichtiges Aufheben des Körpers am Kopfe;

c) die äussere Gewalt wirkt am entgegengesetzten Ende des zu luxirenden Knochens, während der Knochenschaft nicht weit vom Gelenkkopfe am Pfannenrande oder überhaupt in der Nähe des Gelenkes, z. B. am gegenüberstehenden Gelenkkopfe bei Charniergelenken ein

Hinderniss findet, sich anstemmt, zum Hebel wird und von selbst aus der Gelenkhöhle tritt oder der andere Gelenkkopf von ihm herausgedrängt wird. Winkelstellung der Gelenke, Muskelzug und beträchtliche Krafteinwirkung begünstigen die Luxation, z. B. Luxation des Vorderarmes durch Hyperextension, Luxation des Oberschenkels durch gewaltsame Abduction und Rotation nach aussen.

d) Beide Gelenkenden werden in entgegengesetzter Richtung von einander getrieben, indem die Gewalt das eine Ende des Knochens trifft, ihn aus dem Gelenke treibt, während das fallende Körpergewicht selbst den andern Gelenkknochen in entgegengesetzter Richtung aus der Gelenkverbindung herausdrängt, z. B. Luxation des Humerus durch Fall auf die ausgestreckte obere Extremität.

Formen der Luxationen.

I. Vollkommene und unvollkommene (*Subluxatio*).

Bei den erstern sind die Gelenkflächen vollkommen ausser Berührung; — der Humeruskopf steht unter der Clavicula. Bei den unvollkommenen bleiben die Gelenkenden noch theilweise in Berührung, sie wurden besonders an Ginglymusgelenken (Knie-, Ellenbogen) beobachtet, in neuerer Zeit jedoch auch an Arthrodien (Humerus, Femur) constatirt.

II. Nach der Dauer frische und veraltete, je nachdem die Luxation vor Eintritt der reactiven Entzündung zur Behandlung kommt oder nicht.

III. Früher unterschied man auch primitive und consecutive, jene bezeichneten die ursprüngliche Stellung, welche die einwirkende Gewalt dem abweichenden Gelenkende gab, diese die nachträglich durch Muskelactionen, Tractionen u. s. w. entstandenen.

IV. Prognostisch wichtig ist die Unterscheidung in einfache und complicirte.

Symptome.

Diese sind subjective und objective.

Zu den subjectiven gehören:

1. Angabe des Herganges, Entstehung der Verletzung (Angabe der Praeterita).

2. Wahrnehmung irgend eines Geräusches, welches von Zerreissung des Bandapparates. der Muskeln oder von der gleichzeitigen Abtrennung der Epiphyse herrühren kann.

3. Schmerz theils durch die Verletzung, theils durch Druck, Zerrung, Quetschung der von der Gewalt getroffenen Weichtheile bedingt. Er ist von Anfange gewöhnlich lebhaft, lässt später nach und wird nur durch Bewegungen hervorgerufen.

4. Functionsstörung — ist anfangs am bedeutensten, später vermag nicht selten der Kranke einige Bewegungen auszuführen.

Objective Symptome.

1. Veränderung der normalen Form des Gelenkes, der normalen Länge, Haltung und Richtung des luxirten Gliedes, charakterisirt durch abnormes Hervortreten von Vorsprüngen, Knochenenden, Knochenfortsätzen, Muskelansätzen, — Winkelstellung der Gelenkenden.

2. Geschwulst und Ecchymose, welche nach der Grösse der zerrissenen Gefässe verschieden ist, — Excoriationen u. s. w.

3. Durch die Palpation überzeugt man sich von der leeren Gelenkcavität, von der falschen Stellung des Gelenkkopfes, von der dadurch beschränkten Beweglichkeit, von der Formveränderung, von der gestörten Circulation und Innervation.

Diagnose.

Die Diagnose wird aus den angegebenen Zeichen construirt und man bedient sich vorzüglich der Vergleichung mit der gesunden Seite, der sichtbaren, tastbaren und messbaren Veränderungen. Auch bei der Luxation gibt es wie bei der Fractur pathognomonische Kennzeichen, nämlich: Leere der Gelenkhöhle, Auffinden des Gelenkkopfes an einer abnormen Stelle, allein diese Zeichen sind oft schwer oder gar nicht zu eruiren, wenn bereits entzündliche Exsudation eingetreten oder krampfhafte und entzündliche Muskelcontractionen vorhanden sind.

Es ist daher besonders für Anfänger nothwendig, die Symptome in der erwähnten Reihe durchzugehen und in zweifelhaften Fällen die Vergleichsdiagnose zu benützen.

Es sind vorzüglich drei Zustände, mit denen eine Verwechslung möglich ist: Contusion, Distorsion, Fractur an den Gelenkenden.

Bei den ersten zwei Läsionen besteht keine Deformation, wohl Deformität des Gelenkes bedingt durch Anschwellung, Bluterguss, die normalen Bewegungen sind gleich nach dem Unfalle wenig oder gar nicht beeinträchtigt, ihre Störung entwickelt sich erst mit der eintretenden Entzündnng nach 3 - 4 Tagen.

Schwierig ist die Ausschliessung einer Fractur an den Gelenkenden; — hier ist besonders hervorzuheben, dass keine Deformation des Gelenkes, keine Leerheit der Kapsel, keine anomalen Knochenvorsprünge aufzufinden sind, während anomale Beweglichkeit, Leichtigkeit der Reposition mit ebenso leichter Restitution der Deformität und endlich Crepitation vorhanden ist.

Complicationen.

Mit Ausschluss des Kapselrisses, der zum Begriff einer vollkommenen Luxation gehört, ist jede anderweitige Verletzung als Complication anzusehen.

Complicationen können primitive, d. i. gleichzeitig durch die einwirkende Gewalt, oder das luxirte Knochenende oder durch unvorsichtige Repositionsmanöver veranlasst oder consecutive durch pathologische Processe gesetzt werden.

Primitive Complicationen.

1. Ruptur der Verstärkungsbänder und Muskel, Ab- und Ausreissen von Knochenstücken. Letztere kann man vermuthen, wenn die Reposition durch Interposition von etwas Fremdem gehindert wird und sich die Luxation leicht wieder herstellt.

2. Gleichzeitige Fracturen der Diaphyse, Absprengung der Apophyse oder Knochenvorsprünge, die zur Befestigung des Gelenkes dienen. Letztere setzen der Reposition, vorzüglich der Retention Hindernisse, bedingen nicht selten Ankylose. Fissuren am Gelenkende entziehen sich der Beobachtung und machen sich nur durch den ankylotischen Zustand bemerkbar.

3. Ruptur der grössern Gefässe und zwar der Arterien kommt selten vor, — die Grösse des Blutergusses, Pulslosigkeit der betreffenden Arterie, würde darauf leiten. Quetschung ist häufiger, dabei wird nicht selten die innere und mittlere Arterienhant zersprengt und es folgt ein Aneurysma. Zerreissungen grösserer Venen kommen selten vor.

4. Ruptur grösserer Nervenstämme ist sehr selten, häufiger Quetschung, Dehnung, Zerrung, deren Folge paralytische Erscheinungen oder Trismus, Tetanus.

5. Quetschungen in der Umgebung des Gelenkes haben Ecchymosen, entzündliche Ergüsse zur Folge.

6. Wunden entstehen auch hier wie bei Fracturen durch die einwirkende Gewalt von aussen nach innen oder umgekehrt.

7. Verletzungen innerer Organe, wenn eine der grossen Höhlen bei Luxationen betheiligt ist: so das Gehirn bei Kieferluxationen, Brustorgane bei Luxationen der Rippen oder Wirbel u. s. w.

Consecutive Zufälle (Complicationen).

1. Entzündung mit allen ihren Folgezuständen, — diese wird um so heftiger sein, je bedeutender die Quetschung der Weichtheile.

2. Gangrän in Folge von Zerreissung oder beträchtlicher Quetschung der Hauptarterien durch das luxirte Knochenende oder als Produkt einer heftigen Quetschung und phlegmonösen Entzündung der Weichtheile.

3. Nervenzufälle — Tetanus — bedingt durch Zerrung, Reizung, Zerreissung von Nerven.

4. Ankylosen, theils wahre — wirkliche Verlöthung der Gelenkflächen —, theils falsche Retraction des Band- und Muskelapparates, Infiltration der Umgebung. Dieselben hängen vorzüglich von der Entzündung ab.

Die Prognose hängt ab:

1. Von der Form der Luxation — eine unvollkommene gibt eine bessere als eine vollkommene, ebenso eine frische im Vergleiche zu einer veralteten.

2. Von der Form des Gelenkes, — die freien Gelenke erlauben im Allgemeinen eine bessere Vorhersage als die Winkelgelenke.

3. Von den individuellen und constitutionellen Verhältnissen. Vorzüglich ist es in der Jugend die Scrophulose, welche so häufig die Gelenkenden in Form von Caries ergreift, im spätern Alter die Arthritis, welche nicht selten in den afficirten Gelenken Platz greift. Ubrigens sind auch hier alle sogen. Dyscrasien zu berücksichtigen.

4. Von den Complicationen und Folgezuständen, dahin gehören:

a) Gleichzeitige Fracturen unterhalb des verrenkten Gelenkes sind der Reposition hinderlich, am Gelenke selbst bedingen sie nicht selten Recidive, deforme Heilung, Beschränkung der Function, die bis zur Ankylose werden kann.

b) Ruptur grösserer Arterienstämme wird einmal durch massenhaften Bluterguss der Reposition hinderlich, andererseits durch die Bildung eines traumatischen Aneurysma störend. Die Reposition ist jedoch jedenfalls vorzunehmen.

c) Nervenverletzungen können Schwäche, Lähmung, Atrophie zur Folge haben.

d) Zerreissungen der Muskeln und Hilfsbänder begünstigen nicht blos Recidiven, sondern geben zu Funktionsbeschränkungen der verschiedensten Art Veranlassung.

e) Heftige Quetschung sowohl der Weichtheile als der Knochenenden mit Entzündung und dem Ausgang in Pyarthrose, Hydarthrus, Gangrän, erfordern die sorgfältigste Beachtung und energische Bekämpfung. Die frühzeitige Reposition ist das wirksamste Mittel, sofern sie Reizung, Zerrung u. s. w. beseitigt. — Hat die Entzündung bereits einen hohen Grad erreicht, was die Schmerzhaftigkeit, das Feststehen des Gelenkkopfes an einer bestimmten Stelle bekundet, so darf man diese nicht forciren, sondern erst durch Antiphlogose diese Erscheinungen bekämpfen und dann die Reposition vornehmen.

f) Wunden sind sehr gefährlich, wenn sie in's Gelenk dringen, Vereiterung, Caries, Necrose ist häufig die Folge. Es ist daher die erste Vereinigung durch sorgfältigen Verschluss anzustreben, welche bei sonst gesunden Individuen auch gelingt. Schlechter gestaltet sich die Prognose, wenn ein Knochenende durch die Wunde hervortritt und der atmosphärischen Luft, sowie äussern Schädlichkeiten ausgesetzt ist. Auch in diesem Falle muss man selbst mit Erweiterung der Wunde die Reposition zu bewirken suchen, gelingt diese nicht, so ist das Gelenkende zu reseciren; — bei gleichzeitigen anderweitigen Zerstörungen von Nerven, Gefässen, Muskeln ist die Amputation oder Exarticulation auszuführen.

g) Ankylosen ist durch frühzeitige passive und active Bewegungen zu begegnen.

Verlauf einer nicht eingerichteten Verrenkung.

Jede Luxation ist mit einem mehr weniger grossen Kapselriss von verschiedener Form verbunden, bei sehr heftiger Gewalt und Straffheit des Bandapparates trennt sich selbst die ganze Kapsel von einem Gelenkende, die Seiten- und Verstärkungsbänder werden zersprengt. Der austretende Gelenkkopf zerquetscht Muskeln, reisst ihre Ansätze und Sehnen ab und verschiebt dieselben. Die nothwendige Folge derartiger Verletzungen sind Blutextravasate und Entzündungsvorgänge; — zunächst erfolgen seröse Ergüsse in das Parenchym, dann faserstoffige Exsudationen um den Gelenkkopf und in die Reste der Gelenkkapsel. Ist diese vollständig von jenem getrennt, so

schrumpft sie ein, legt sich auf flachen Gelenkpfannen wie ein Beutel zusammen und wird von einem sulzigen Exsudat gefüllt, das sich später in Bindegewebe (Füllungsmasse Malgaigne's) umwandelt; — oder ihre zerfetzten Trümmer verkleben mit den umliegenden Organen. Jenes macht besonders die Reduction des verrenkten Gelenkkopfes schwierig, meist unmöglich.

Den Gelenkkopf umgeben fibröse Exsudate, welche ihn und die noch anhängenden Kapselreste mit den benachbarten Muskeln und Sehnen oder einer Knochenfläche, an die er sich angelegt hat, verlöthen, es entwickelt sich eine der Gelenkkapsel analoge Membran, welche äusserlich eine feste fibröse, innen eine seröse synoviale Beschaffenheit hat. Ist der Gelenkkopf nicht weit von der Gelenkhöhle entfernt und steht er mit ihr durch unzerrissene Kapselreste noch in Verbindung, so bildet die alte und neue Gelenkhöhle oft ein Continuum, welches die Reposition der Verrenkung erleichtert und auch in späterer Zeit noch gestattet.

Mit der Entwicklung dieser neuen Gelenkkapsel, die vom 10.—30. Tage ziemlich vollständig zu Stande kommt, geht die Rückbildung der alten Cavität ziemlich gleichen Schritt. Dieselbe ist anfangs (wie erwähnt) mit Blut, dann mit plastischer Lymphe gefüllt; ersteres wird resorbirt, letzteres zu Bindegewebe umgewandelt und füllt die Cavität aus. Der Process ist dem Einschrumpfen der Zahnalveolen nach dem Ausfallen der Zähne analog. Innerhalb der neuen Kapsel und gleichzeitig mit ihr entwickelt sich eine neue Cavität, und zwar durch Resorption mit gleichzeitiger Excavation, wenn der Kopf an oder auf einem Knochen steht, oder durch Auflagerung, welche die Umwandlung in Knorpel und Knochen erfährt, wenn der Kopf hauptsächlich auf Weichtheilen ruht, oder es wird die Cavität durch beide Vorgänge gleichzeitig geschaffen.

An Grösse und Ausdehnung übertrifft die neue Cavität die alte nicht selten beträchtlich, ist gegen den 50. Tag mit einer serös-synovialen Membran ausgekleidet, gegen den 70. mitunter mit Knorpel und Fasergewebe überzogen. Nach 3—4 Monaten ist ihre Entwicklung vollendet. Die neue Gelenkkapsel ist immer ungleich verdickt, daher nie so gefügig wie die normale, zuweilen lagern sich in ihr knöcherne Produkte, Osteophyten, gleich wie um den Rand der neuen Gelenkfläche ab, welche die freie Beweglichkeit hindern. — Der Gelenkkopf accommodirt sich seiner neuen Stellung, erleidet vielfache Veränderungen seiner Form durch Druck und Abschleifen von Seite der Knochenflächen, welchen er anliegt, besonders verdünnt sich leicht der

Knorpelüberzug, welcher erst später durch Neubildung ersetzt wird; — selbst der Hals des Gelenkskopfes verändert seinen Winkel. Alle diese Umwandlungen erfolgen in einem Zeitraume von $^1/_4$ — $^1/_2$ Jahr, oft erst nach einem Jahre.

Durch Druck des Gelenkkopfes auf Gefäss- und Nervenstämme, die bei Verrenkung oft verschoben zu werden pflegen, entstehen Störungen der Circulation, Sensibilität, Motilität und Nutrition, durch die Unthätigkeit und den Druck verlieren Muskelgruppen ihre Contractilität, atrophiren, entarten bindegewebig-fettig.

Aus dieser Veränderung ergibt sich, das ein derartig neugebildetes Gelenk selbst im günstigsten Falle nur beschränkte Bewegungen gestatte, obwohl die Muskelgruppen sich der neuen Oertlichkeit ihrer Angriffspunkte, ja selbst Knochen den neuen Verhältnissen accommodiren.

Behandlung.

Die Therapie hat folgende Indicationen zu erfüllen:

1. Den abgewichenen Gelenkkopf an seine normale natürliche Stelle zurükzuführen (*Reductio* — *Repositio*).

2. Denselben bis zur Heilung des Kapselrisses und Bandapparates zu fixiren, um neuen Abweichungen vorzubeugen (*Retentio*).

3. Complicationen zu beseitigen und Folgezustände zu bekämpfen.

1. Die Reduction muss auf ebenso mechanischem Wege geschehen, wie die Abweichung mechanisch zu Stande kam, es gilt daher als oberster Grundsatz, den verrenkten Gelenkkopf auf demselben Wege in seine Cavität zurükzuführen, auf welchem er ausgewichen ist, dabei die möglichen Hindernisse zu umgehen oder vorher zu beseitigen.

Hindernisse der Reduction können sein:

1. Contractur der umgebenden Muskeln, sei es dass sie über den Reductionsweg gespannt oder den Gelenkkopf an seine Unterlage andrücken (wie die Glutäen bei Verrenkung des Oberschenkels), oder ihn umschlingen (Luxation der Finger). Muskelerschlaffung wird einmal durch entsprechende Lagerung, besonders aber durch die Narcose erzielt. Früher wandte man zu diesem Zwecke theils rohe, theils schädliche Mittel an, als: Aderlass bis zur Ohnmacht, heisse Bäder, Tartar. emetic. in Brechen erregender Gabe, Narcotica oder Spirituosa bis zur Betäubung, Ableitung der Aufmerksamkeit durch plötzliche Erregung von Schrecken, z. B. Ohrfeigen u. s. w.

2. Das wichtigste Hinderniss bildet die zerrissene Gelenkkapsel und zwar entweder durch Spannung und Zerrung, durch relative oder absolute Enge, oder durch Interposition.

3. Knochenvorsprünge des Gelenkkopfes, prominirende Ränder der Pfanne, Osteophyten u. s. w., hinter welche sich der Gelenkkopf versenkt und festhackt.

4. Abgerissene Sehnen und Muskel, ausgerissene Knochenstücke.

5. Der Luftdruck, welcher bei der Luxation weniger durch Andrücken des Gelenkkopfes als vielleicht durch Andrücken der Weichtheile an die Gelenkhöhle wirken mag. — Bei veralteten Luxationen kommen ausser den angeführten Hindernissen noch die Adhärenzen und Organisationen, welche der Gelenkkopf eingangen hat, fibröse Stränge, verkürzte Muskel u. s. w. in Betracht.

Behufs der Reduction und der zu beseitigenden Hindernisse muss der Kranke entsprechend gelagert werden, entweder horizontal auf einem Tische, Bette oder der Erde, oder man gibt ihm eine halbsitzende, halbliegende Stellung. Dann werden Gehilfen angestellt, welche entweder den Körper und das verrenkte Glied blos fixiren oder die Distraction ausführen. Der Wundarzt selbst nimmt eine entsprechende Stellung ein und vollführt die Reposition einfach durch Druck, z. B. bei unvollkommenen Verrenkungen mittelst der Daumen oder mittelst gewisser dem Gliede mitzutheilender Bewegungen (Elevation, Flexion, Adduction), oder er leitet die allenfalls nöthige Distraction und vollführt dann die genannten Manöver.

Diese Reductionsweise begreift daher 3 Momente in sich: Extension, Contraextension und Coaptation.

Die Extension wird von Assistenten mittelst der Kraft der Hände unmittelbar am luxirten Gliede oder an Schlingen, die kunstgerecht angelegt werden, vollführt. Damit diese Schlingen nicht drücken, müssen sie mit Compressen oder Watta gut unterlegt sein und damit sie nicht abgleiten, werden sie mit einem Schwamme befeuchtet. Gepolsterte Riemen und Gurte sind dann nothwendig, wenn man sich der Maschinen bedient. Malgaigne lässt die Binden und Riemen mit Kautschuk füttern, welcher der Haut fest adhärirt und gibt den zu beherzigenden Rath, die Haut in der dem Zuge entgegengesetzten Richtung vor der Anlegung zurückzuziehen, um sie vor Zerrung zu schützen.

Maschinen finden sich in der ältern Chirurgie häufig, ihre Handhabung war oft roh, z. B. die Leiter und Thür des Hippocrates, das Glossocomium, der Hebel, die Welle u. s. w.

Die erste Idee zur gewaltsamen Ausdehnung gab Fahnenstock, der den Extensionsgurt mit einem doppelten Strange in Verbindung brachte, denselben an einer Krampe u. s. w. befestigte und ihn dann mittelst eines zwischengestreckten Knebels aufdrehte.

Heut zu Tage wendet man am gewöhnlichsten den Flaschenzug an, den Sédillot durch Beigabe eines Dynamometers wesentlich verbesserte; — letzterer besteht nämlich in einer Schnellwage, welche die Grösse der extendirenden Gewalt jeden Augenblick übersehen lässt, — der Assistent wirkt bei der Extension am Flaschenzug mit derselben Kraft auf das Dynamometer wie auf das Glied und die Feder der Schnellwage zeigt sie an. Ausserdem sind noch Schneider-Mennels Kurbelapparat und der Reductor von Jarvis als brauchbar zu empfehlen.

Die Distension mittelst Maschinen hat den Vorzug, dass sie gleichmässig ist, allmählig anwächst, eine hinlängliche Kraft entwickeln lässt, die jeden Augenblick sistirt werden kann und doch anhaltend bleibt, während der Zug selbst von verständigen Gehilfen nie gleichmässig und gradatim sich steigernd fortwirken kann.

Wenn es sich daher um grosse Extensionskraft handelt, wie bei veralteten Luxationen behufs der allmähligen Dehnung und Zerreissung von Adhärenzen (denn der Muskelwiderstand wird auch hier durch Chloroform beseitigt), sind Maschinen einer grössern Anzahl von Gehilfen vorzuziehen.

Bei der Extension sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

a) Die Extension wird am besten am untern Ende des luxirten Knochen angewendet, sie wirkt directer und kräftiger, und man kann durch Beugung des unterliegenden Gelenkes, z. B. des Ellenbogens bei Einrichtung der Schulter, des Knies, bei jener der Hüfte sich eine gute Handhabe machen. Findet der Zug daselbst nicht hinlänglich Platz, so wird das nächst untere Gelenk gestreckt, und derselbe auch z. B. auf das Hand- und Fussgelenk vertheilt.

b) Das Glied muss vor Allem in der Richtung, die es in seiner abnormen Stellung eingenommen, extendirt und dann erst in seine normale Lage zurückgeführt werden.

c) Die Extension muss allmählig, gleichmässig, nie ruckweise, in steigender Progression geschehen.

d) Die Dauer der Distraction darf nie zu lang hinausgezogen werden, sie wird sonst für den Kranken zur Folter, Malgaigne setzt

sie höchstens auf eine halbe Stunde fest. Man stehe lieber vom Versuche ab und wiederhole ihn in 2—3 Tagen.

e) Man benütze überall die Hände von Gehilfen, nur wo diese nicht ausreichen, nehme man seine Zuflucht zu Maschinen.

Die Contraextension wird am obern Gelenktheil nahe am luxirten Gelenke und in grosser Ausdehnung entweder unmittelbar durch die Hände von Assistenten oder wo diese nicht ausreichen, durch Schlingen und Gurten, an denen jene wirken, vollführt oder wenn es einer grössern distrahirenden Gewalt bedarf, werden die Schlingen mittelst eines Ringes an einer Mauer u. s. w. befestiget.

Die eigentliche Coaptation hat der Wundarzt auszuführen. Er steht an der kranken Seite, leitet die Tractionen, überwacht den Erfolg derselben, indem er mit seinen Händen das Frei- und Beweglichwerden des Kopfes verfolgt. Oft genügt eine einfache Traction, der Gelenkkopf nähert sich der verlassenen Cavität und wird durch die zum normalen Angriff gebrachten Muskel reponirt in dem Augenblicke, wo der Operateur die Distraction unterbricht. Oft hat der Wundarzt den endlichen Rücktritt zu vollbringen durch einen einfachen Druck entweder auf das abgewichene Ende allein oder auch auf das obere Gelenkende, — oder durch eine Hebelbewegung, z. B. bei Schulterverrenkungen, — oder durch eine Flexion oder Rotation. Bei veralteten Luxationen muss derselbe oft statt des Druckes auf das abgewichene Ende dasselbe mit einer Schlinge umgeben, um es um so kräftiger während der Distraction an seine normale Stelle hinzuziehen.

Wie erwähnt wird oft die Coaptation durch die Wirkung der zunächst am Gelenkkopf sich inserirenden Muskelgruppen unterstützt oder vollendet, indem sie dadurch, dass der Gelenkkopf in's Niveau der Pfanne kommt, die normale Richtung ihres Angriffes wieder gewinnen. Desshalb beobachtet man sogar Selbsteinrichtungen von Luxationen, wenn eben jene Bedingung erfüllt ist, besonders am Unterkiefer, aber auch am Oberarm, Oberschenkel.

Von der gelungenen Einrichtung überzeugt man sich durch das hör- und fühlbare schnappende Geräusch, Nachlass der Schmerzen (wenn der Kranke nicht anästhesirt ist), durch die normale Form des Gelenkes, normale Haltung, Länge, Richtung des Gliedes und die volle Freiheit der zulässigen Bewegungen. Aber auch dabei können Täuschungen obwalten. Es kann das Geräusch mangeln, der Schmerz bei vorhandener Entzündung gleich bleiben, die bestehende Geschwulst, die Contouren des Gelenkes maskiren, die Länge, Richtung, Haltung

scheinbar hergestellt sein. Daher ist's das Beste, die einzelnen Symptome der Verrenkung zu controlliren, um sich von deren Abwesenheit zu überzeugen.

Bis zu welchem Zeitpunkte lassen veraltete Luxationen einen Repositionsversuch zu?

Mit Rücksicht auf die oben angeführten Veränderungen lässt sich die Frage weder nach Tagen (A. Richter setzte 14—21 Tage für Charniergelenke und 3 Monate für freie fest), noch nach der gewonnenen freien oder beschränkten Beweglichkeit entscheiden, und doch müssen diese zwei Momente Anhaltspunkte abgeben und endlich der Versuch entscheiden.

Rücksichtlich der Dauer zeigt sich mit dem 90. Tage die volle Entwicklung des neuen Gelenkes, die neuen Verbindungen haben eine hinlängliche Kraft erreicht, Muskeln, Nerven, Gefässe, kurz die ganze bei der Verrenkung betheiligte Umgebung hat sich der Abweichung accommodirt, so dass sie der Reduction unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt. — Die ältern Chirurgen haben in derlei Fällen eine Art Vorbereitungskur geübt, bestehend in Bädern, Fomenten, Pflastern, Linimenten, karger Diät. Andere haben eine stundenlang fortgesetzte Distraction wirksam gefunden, was bereits oben als unzweckmässig erklärt wurde. Die neueren Wundärzte (Dieffenbach, Guérin etc.) haben die gespannten Sehnen, Muskeln und Aponeurosen subcutan durchschnitten, was die Chloroformnarcose meist überflüssig macht.

Betreff der freien oder beschränkten Beweglichkeit an der neuen Stelle ist zu erwägen : dass erstere auf ein ziemlich vollständiges Gelenk, letztere auf feste, schwer zu beseitigende Adhäsionen hinweist.

Trotz dieser Momente findet man in der Literatur zahlreiche Beispiele nach Jahren ausgeführter Reposition. Hier sind es besonders die vorbereitenden Bewegungen, Drehungen, Dehnungen, gleichsam eine orthopädische Vorkur, dann wiederholte Repositionsversuche (20—60), die endlich zum Ziele geführt haben.

Es ist wohl wahrscheinlich, dass veraltete Luxationen sich in vielen Fälleu reponiren lassen, wenn man mit entsprechender Beharrlichkeit die genannten Hilfsmittel in Anwendung bringt, doch sind wir leider nie im Stande, den Zustand der alten Gelenkcavität, das Verhalten der alten Kapsel zu beurtheilen, ob letztere den Rücktritt des Gelenkkopfes gestattet (was nur möglich, wenn sie mit der neuen in Communication geblieben war), ob erstere denselben aufzunehmen vermag.

Immerhin wird es im Falle des Gelingens zur Herstellung der freien Gebrauchsfähigkeit ebenso lange brauchen, als die Bildung desselben am neuen Orte bedurfte und einer langen Nachkur bedürfen, besonders wenn die Gelenkenden bereits Veränderungen eingegangen haben.

Dessenungeachtet ist selbst bei veralteten Luxationen ein Repositionsversuch gerechtfertigt, ja der wiederholte Versuch gibt sogar die Entscheidung über die Möglichkeit der Reduction.

2. Die Retention hat nach gelungener Einrichtung den Gelenkkopf nicht nur festzuhalten, sondern auch jeden Reiz von dem immerhin gequetschten Gelenke zu entfernen, einer nachträglichen Entzündung zuvorzukommen. Das Glied wird daher in einer Stellung, welche die Ränder der subcutanen Wunde in möglichster Berührung erhält, einfach durch entsprechende Lagerung und Binden fixirt, um die Anwendung von kalten oder spirituösen Uiberschlägen zu ermöglichen, oder es wird das Gelenk selbst durch einen Watta- oder erhärtenden Verband sicher gestellt.

Wann der Verband entfernt und passive Bewegungen angestellt werden dürfen, hängt vorzüglich von der Form und Dauer der Luxation ab. Bei einfachen Verrenkungen reichen 12—14 Tage Ruhe hin, nach dieser Zeit müssen, wenn bis dahin Geschwulst und Schmerz geschwunden sind, sanfte passive und nach 3 Wochen auch active Bewegungen zur Verhüthung einer Ankylose vorgenommen werden, nur sollen jene, welche die Kapselwunde zerren, die Luxation begünstigen, am längsten unterbleiben. Bei complicirteu Luxationen hängt die Zeit von der Beschaffenheit der Complication ab.

3. Behandlung der Complicationen und Folgezustände.

a) Die gleichzeitigen Fracturen. Sind diese an der Diaphyse des verrenkten Knochens vorhanden, so applicire man den Gyps- oder Kleisterverband und reponire dann die Luxation.

Kommt die Fractur in der Nähe des luxirten Knochenendes vor, so versuche man die Einrichtung durch sanfte Tractionen und passenden Druck auf den abgewichenen Gelenkkopf selbst.

Misslingt sie, so bandagirt man die Fractur, wartet die Heilung ab und versucht dann die Reposition.

Absplitterungen des Randes der Gelenkfläche oder der Condylenvorsprünge erleichtern zuweilen die Reduction, vereiteln aber die Retention besonders bei Randbrüchen. Hier ist vor Allem längere Si-

cherstellung durch einen festen Verband selbst auf die Gefahr einer Gelenkversteifung nothwendig.

b) Contusionen der Haut und Excoriationen heilen unter dem milden Compressivverbande, man bedeckt sie blos mit einem Cerat-läppchen. Sind beträchtliche Blutergüsse vorhanden, so gibt man spirituöse Fomente: Spirit. oder Tinct. arnicae, Spirit. Dzondi, Spirit. saponat. u. s. w. Droht Eiterung, so eröffne man frühzeitig den Abscess und behandle ihn nach den gewöhnlichen Regeln.

c) Rupturen und Aneurysmen der Arterien verlangen die Unterbindung des Arterienstammes in der Continuität (Hunter). Die directe Unterbindung des Aneurysmas wird zuweilen bei drohender oder vollendeter Ruptur desselben nothwendig, z. B. in der Ellenbogen- oder Kniebeuge.

d) Zerreissung von Nervenstämmen lässt leider kein directes Handeln zu, man kann nur die nachfolgende Lähmung behandeln.

e) Wunden; — oberflächliche werden nach den allgemeinen Grundsätzen behandelt. Sieht das Gelenkende zur Wunde heraus, so muss dasselbe sogleich selbst mit Erweiterung derselben reponirt werden. Schliessung der Wunde durch die Naht und strenge Antiphlogose ist dringend geboten. Tritt der Gelenkkopf dessenungeachtet alsbald wieder aus der Wunde oder hat er selbst sehr gelitten, so ist die Resection angezeigt. Die sofortige Amputation wird nur dann nothwendig, wenn die Zerstörung der Weichtheile sehr weit greift und besonders wenn die grossen Ernährungsgefässe zerrissen sind.

Unter den Folgezuständen steht oben an eine Beschränkung der Function.

Hat diese ihren Grund in der gestörten anatomischen Configuration des Gelenkes, so sind fleissige Uibungen von Seite des Kranken und ausgedehnte passive Bewegungen von Seite des Wundarztes das beste Mittel. Ausserdem sind locale Bäder von Kleie, Schwefelleber, Thierbäder, Moorbäder, ölige Einreibungen, die Bäder von Teplitz, Rehme, Warmbrun, Aachen u. s. w. nützlich.

Sind Contracturen in dem Muskel- und Bandapparat die Veranlassung, wirken die eben genannten Mittel in Verbindung mit Streckung in der Chloroformnarcose, die Gymnastik besonders wohlthätig.

Ist dagegen Erschlaffung im Muskel- und Bandapparat, wie es bei veralteten Luxationen nicht selten vorkommt, die Ursache, sind einzelne Muskel atrophisch, paretisch, so sind belebende Frictionen mittelst Linimenten: Liniment. saponato-camphorat., ammoniat., Spiri-

tuosen: Spirit. saponat. camphorat. aromatic. formicarum, kalte Douchen, die Mineral- und Moorbäder, die Gymnastik, Vesikantien, Moxen und vorzüglich die Elektricität erspriesslich.

Gegen die länger zurückbleibenden Schmerzen, die mitunter periodisch auftreten, sind Narcotica innerlich und äusserlich anzuwenden, als: Ol. Hyoscyam. mit Chlorof. oder Tinct. opii, Linimente mit Tinct. opii, Liniment. aus Ungt. Neapolitan. dr. jjj, Ol. Hyoscyam. unc. *β*. Liq. ammon. caust. dr. jjj, ferner Vesicant. volotilia oder bleibende bestreut mit Morphium, endlich Moorbäder, Teplitz u. s. w.

II. Die spontanen, pathologischen oder consecutiven Verrenkungen.

Diese können auf eine doppelte Weise zu Stande kommen:

1. Durch destructive Entzündung der Gelenkkapsel, durch Caries der Gelenkköpfe und der Pfannen, als Folgezustände von Gelenkkrankheiten wie bereits im Kapitel über Tumor albus und Osteitis articularis erwähnt wurde. Sind die das Gelenk constituirenden Hauptorgane zerstört, so weichen die Gelenkenden nothwendig auseinander, da der Zerstörung der Knochen jene der Bänder schon vorausgegangen ist oder gleichzeitig erfolgt.

2. Durch enorme Ausdehnung des Bandapparates der Gelenke in Folge seröser Ergüsse, wobei die Knochen intact sind. Roser und A. erklären auf diese Weise die spontanen Gelenkabweichungen, selbst des Hüftgelenkes, wie sie nach starken Quetschungen, nach Rheumatismen, acuten Krankheiten, z. B. Typhus u. s. w. vorkommen. Friedberg u. A. leiten derartig langsam entstandene Gelenkverschiebungen von einem idiopathischen Muskelleiden her, welches in einer fortschreitenden, durch die Quetschung oder andere Krankheitprocesse veranlassten Ernährungsstörung einer das Gelenk umgebenden Muskelgruppe besteht, einer „parenchymatösen Muskelentzündung“ (Virchow), die zur allmähligen Fett- und Bindegewebs-Metamorphose, endlich zur Atrophie und Lähmung der ergriffenen Muskel führt. Die Antagonisten erlangen dadurch das Uibergewicht, gerathen in Contractur und der Gelenkkopf wird aus seiner Pfanne geschoben, „myopathische Luxation.“

Am Schultergelenk kommt diese Form am häufigsten vor, schon wegen der kleinen Gelenkfläche. Diese Gelenkabweichung wird wohl häufig, wenn auch nicht immer, durch eine Ausweitung und Erschlaffung der Kapsel vorbereitet und begünstigt, besonders am Humerus.

Die Behandlung der consecutiven Verrenkungen, entstanden durch Caries der Gelenkenden, hat durchaus keine Wiedervereinigung der zerstörten Gelenkflächen zum Ziele, da diese unmöglich oder nur illusorisch ist, — sondern bezweckt entweder die Entfernung der kranken Knochenpartien durch Resection oder Amputation, oder bei knöchernen Ankylose, Anlegung eines künstlichen Gelenkes.

Bei der myopathischen Verrenkung bringen dagegen die Anwendung des galvanischen Stromes und der Gymnastik, reizende Einreibungen, Vesicatore, Moxen u. s. w. nicht selten günstige Resultate.

III. Die angebornen oder fötalen Luxationen.

Man begreift darunter Form- und Functionsstörungen gewisser Gelenke, deren Entstehung nothwendig in das Fötal-Leben zurückgeführt werden muss. Sie kommen am häufigsten an der Hüfte und am Fusse, seltener am Knie und der Hand, noch seltener an den übrigen Gelenken mit Einschluss der Wirbelsäule vor und werden im geringern Grade beim Neugebornen oft übersehen, erst beim Wachsthum erkannt und durch den Gebrauch häufig vergrössert.

Ihrer Entstehung nach hat man die angebornen Verrenkungen gleich den übrigen in 3 Gruppen geschieden.

Der letzte Grund der fötalen Verrenkungen beruht auf einer mangelhaften Entwicklung des Gelenkapparates in der Embryonalperiode, und diese rührt entweder von einer örtlichen Bildungshemmung her, welche auch örtlich bleibt oder von einer mangelhaften Entwicklung in Folge eines Defectes der fötalen Centralorgane und des gesammten Ausbildungsprocesses, wovon der Grund vielleicht manchmal in einer primitiven Krankheit des Eies liegt.

Im letztern Falle ist die Gelenk-Abnormität nie allein, sondern meist beiderseitig oder selbst vielfach an mehreren Gelenken vorhanden, an einzelnen Gelenken, z. B. den obersten Halswirbeln, bedingen sie an sich schon Lebensunfähigkeit.

a) Die durch örtliche Ursachen veranlassten Fötal-Luxationen beruhen entweder auf einer mechanischen Raumbeengung, fehlerhaften Lage, Stellung des Fötus wie bei Zwillings- und Drillingsschwangerschaften, welche selbst Atrophie eines ganzen Fötus zur Folge haben kann; — oder die Bildung des Gelenkes wird beeinträchtigt durch Mangel oder Verengerung des ernährenden Gefässtammes und Ausbleiben der normalen Ossificationskerne. In derlei Fällen kann eigentlich von keiner Abweichung des Gelenkkopfes die Rede sein,

weil Kopf und Pfanne nur rudimentär entwickelt, vom Anfange getrennt war.

Endlich mag ein grosser Theil der auf Gelenkveränderung beruhenden Deformitäten, besonders der Fuss- und Handgelenke, auf Krankheiten des Fötus zurückzuführen sein, welche Unterbrechung der Entwicklung darstellen, als: Convulsionen, accessorische Erkrankungen der Nervencentra, die durch spastische Contraction oder paralytische Erschlaffung der Muskel die Gelenkstellungen zuerst fixiren und dann durch den abnormen Druck den Gelenkapparat partiell atrophiren, partiell hypertrophiren lassen, analog den anomalen Muskelwirkungen bei Erwachsenen.

b) Consecutive oder pathologische Verrenkungen beruhen auf Krankheiten des betreffenden Gelenkes, welche den Fötus im Uterus noch befielen und in serös-purulenten Ergüssen in die Gelenkhöhle bestehen, die die Kapsel und den Bänderapparat erweichen, ausdehnen und den Gelenkkopf aus der Pfanne, gleichzeitig aber oft die Gelenkknochen verändert, partiell oder allgemein atrophirt haben. Das Vorkommen derlei intrauterin. Exsudationen ist besonders für das Hüftgelenk erwiesen.

c) Congenitale Luxationen traumatischen Ursprunges stammen entweder von der Geburt oder aus dem Embryonalleben her, d. h. sie sind erwiesenermassen im Geburtsacte durch ausrenkende Hebelbewegungen, z. B. bei Extraction an den Füssen oder bei schwieriger Entwicklung der Arme entstanden; — oder es hat eine mechanische Verletzung auf den Leib der Schwangern und somit auf den Uterus und Fötus stattgefunden, z. B. Stoss, Fall, eine Zusammenpressung beim Tanzen, Reiten, Schnüren u. s. w.

Die eigentlichen fötalen Luxationen unterscheiden sich von den spontan- und traumatisch fötalen durch folgende, den Charakter der embryonalen Bildungshemmung bekundende Umstände:

1. Sie kommen nie einzeln, sondern meist gleichzeitig an mehreren Gelenken, und zwar symmetrisch vor.

2. Sie erscheinen gleich bei der Geburt mit einer gewissen Atrophie des Gliedes verbunden, welche sich in der Folge steigert und auf Atrophie der Muskel wegen behinderter Entwicklung beruht.

3. Es finden sich neben der angebornen Verrenkung häufig andere Missbildungen und Defecte — Spina bifida, Hirnbrüche, Hasenscharte, Gaumenspalte etc.

4. Wurde bei dieser Luxation eine seltene Erblichkeit selbst durch 2—3 Generationen beobachtet.

5. Beobachtet man in der ruhigen Lage geringe Deformität, während bei Bewegungen, besonders passiven, eine ungewöhnliche Ausdehnung derselben wahrgenommen wird.

XVIII. Kapitel.

Krankheiten der Arterien.

Arterienerweiterung. *Aneurysma.* Pulsadergeschwulst.

Aneurysma nennt man jede mit der Höhle einer Arterie communicirende, Blut enthaltende Geschwulst, mag sie durch Ausdehnung der Arterie (sämmtlicher oder einzelner Häute), oder nach Trennung derselben durch Erguss von Blut in die Umgebung gebildet sein.

Man unterscheidet darnach „wahre," „falsche" und „gemischte Aneurysmen."

Wahre — eigentliche Pulsadergeschwülste — entstehen durch Erweiterung sämmtlicher Arterienhäute, falsche durch Erguss von Blut nach Trennung der Arterie in die Umgebung, die gemischten stehen zwischen beiden erstern.

Dem Ursprunge nach gibt es „spontane A.", welche ohne äussere nachweisbare Ursache, also durch innere Bedingungen entstehen, und „traumatische," die durch Dehnung, Zerrung, Quetschung u. s. w. hervorgerufen werden.

I. Aneurysma verum.

Von diesem existiren 4 verschiedene Varietäten:

1. Das cylindrische (*A. cylindricum*), wenn die Gefässwände nach allen Seiten hin gleichförmig ausgedehnt werden.

2. Das spindelförmige (*A. fusiforme*), wenn die Erweiterung in der Weise stattfindet, dass sie in der Mitte am bedeutendsten und an beiden Seiten hin allmählig wieder abnimmt; — die Erweiterung kann wie beim cylindrischen beschränkt oder ohne bestimmte Grenzen — diffus — sein.

3. Das sackförmige (*A. sacciforme*), die Erweiterung betrifft einen mehr wenig grossen Theil des Umfanges der Arterie, stellt eine

Art Sack, Divertikel dar, welcher von den ausgedehnten Arterienhäuten gebildet wird, mit mehr weniger scharfer Begränzung.

Varietäten des sackförmigen Aneurysma sind:

a) Dasselbe nimmt den ganzen Umfang der Arterie ein;

b) Es sitzt blos an einer Wand der Arterie mit Ausbuchtung der entsprechenden Peripherie des Arterienrohres;

c) das Aneurysma sitzt seitlich an der Arterie und communicirt mittelst einer kleinen Oeffnung mit ihrem Lumen. —

4. Erweiterung mit gleichzeitiger Verlängerung der Arterien (*Varix arteriosus*).

Die erweiterte und gleichzeitig verlängerte Arterie beschreibt Krümmungen und Windungen wie erweiterte Venen und bildet einzelne besonders erweiterte Knoten wie jene. Die Wandungen der Arterie sind verdünnt, seltener verdickt, die Erweiterung erstreckt sich auf mehrere und meist kleinere Aeste, welche mit einander anastomosiren, desswegen wird es auch ästiges Aneurysma (*A. anastomosium s. anastomoticum s. per anastomosin* oder *A. spongiosum s. cirsoideum*) genannt.

II. Aneurysma spurium.

Dies wird gebildet, indem sich nach Trennung einer Arterie das Blut in das umgebende Gewebe ergiesst, dieses verdrängt und zerreisst, eine diffuse Anschwellung darstellt und heisst „*A. spurium diffusum primitivum.*"

Wird in Folge eines entzündlichen Processes, den der Reiz des extravasirten Blutes veranlasst, diese Höhle abgegränzt, erhält sie feste Wandungen, so nennt man es „*A. spurium circumscriptum consecutivum.*"

Besteht nicht blos eine Oeffnung in der Arterie, sondern auch gleichzeitig in einer nachbarlichen Vene, so dass eine Communication zwischen beiden Gefässen vorhanden ist und der Blutstrom aus dem einen in das andere übergehen kann, so bezeichnet man das Aneurysma als „*A. arterioso-venosum.*"

Davon sind wieder 2 Arten: die Oeffnungen beider Gefässe sind mit einander verwachsen, so dass eine unmittelbare Communication stattfindet — *Varix aneurysmaticus* oder es befindet sich zwischen beiden Gefässen ein verbindender Sack — *Aneurysma varicosum.*

Der Sack kann auf der Arterie oder Vene oder zwischen beiden liegen. Diese letztere Form kommt besonders häufig nach einem unglücklichen Aderlass in der Ellenbogenbeuge vor.

III. Aneurysma mixtum.

Mit diesem Namen belegen Einige

a) den Zustand, wo ein wahres Aneurysma geplatzt und durch den Erguss des Blutes ein falsches diffuses Aneurysma entstanden ist.

b) Andere bezeichnen damit eine Pulsadergeschwulst, welche durch die innere Arterienhaut nach vorheriger Trennung der mittlern und äussern, *A. mixtum internum* auch *herniosum* (es wird die innere Haut nach Art eines Bruchsackes hervorgetrieben), oder durch die äussere Arterienhaut allein gebildet wird, nachdem die innern Häute getrennt sind, — *A. mixtum externum.*

c) Endlich hat man den Namen auch noch auf jene Fälle ausgedehnt, wo nach Trennung der mittlern Haut der aneurysmatische Sack von der innern und äussern gebildet wird.

Wir gebrauchen die Bezeichnung unter dem sub *b*) aufgeführten und bemerken, dass das A. mixtum externum, wo nach Trennung der innern und mittlern Haut der Sack blos durch die verdickte Zellhaut gebildet wird, von allen Varietäten des spontanen Aneurysma die häufigste ist, so dass man dieses A. als das gewöhnliche bezeichnen kann.

Als Aneurysma dissecans (anomales, interstitielles) wird jene Pulsadergeschwulst bezeichnet, wo nach Zerstörung der innern und mittlern Haut das Blut sich zwischen die Schichten der letztern und zwischen Zellhaut ergiesst, die letztere auf eine Strecke loslöst, einen Sack bildet und sich am Ende desselben einen neuen Weg durch die erkrankte mittlere und innere Haut in das Gefässrohr bahnt.

Entstehung der Pulsadergeschwülste.

Die wahren A. entstehen entweder spontan oder traumatisch oder haben einen gemischten Ursprung.

Den spontan entstehenden liegt gewöhnlich ein krankhafter Zustand der Arterien zu Grunde, wodurch dieselben geschwächt oder in einzelnen Lagen zerstört, dem gewöhnlichen Drucke nicht mehr widerstehen können, nachgeben, sich ausdehnen oder bei Körperanstrengungen, Gemüthsbewegungen u. s. w. zerreissen, in welchem Falle die Entstehungsweise eine gemischte ist.

Der krankhafte Zustand der Arterienhäute macht sich entweder durch vitale Veränderungen, durch Abnahme der Elastizität und Contractilität in Folge fehlerhafter Ernährung oder mangelhafter Innervation bemerkbar, — das cylindrische und spindelförmige Aneurysma

sind gewöhnlich Folge davon — oder durch krankhafte Veränderungen, die auf einer chronischen, namentlich dyscrasischen Entzündung beruhen.

Die häufigste Erkrankung der Arterien, durch welche dieselben ihre Elastizität verlieren und dem Drucke nicht mehr widerstehen können, bildet der atheromatöse Process, welcher im höhern Alter häufig beobachtet wird.

Im Wesentlichen besteht derselbe darin, dass sich auf der Innenhaut eine Erhebung oder Auflagerung von einer graulich-weissen durchscheinenden oder opaken milchweissen Masse bildet (nach Rokitansky excedirende Auflagerung der innern Gefässhaut, nach Donders und Janson in der Organisation begriffener Faserstoff), in welcher später an der der Gefässhaut zugekehrten Seite eine chemische und morphologische Umwandlung vor sich geht, die als Zerfall angesehen werden muss. Es tritt Fettbildung ein mit Ausscheidung von Cholestearinkrystallen und Kalksalzen unter der Form einer weichen käsigen, dicken, dem Eiter nicht unähnlichen Masse, die gleichsam einen Abscess darstellt. Statt der Erweichung kann auch mehr weniger ausgebreitete flächenhafte Concrementbildung und Kalkablagerung wahrscheinlich in Folge der Resorption der fettigen Bestandtheile sich zeigen (fälschlich Verknöcherung genannt), welche sich in das eigentliche Gewebe der Innen- und Mittelhaut verfolgen lassen, während das ergriffene Gewebe moleculär zerfällt.

Wird durch den Zerfall die Innenhaut gegen den Gefässkanal durchbrochen, so hat diese Stelle die gewöhnliche Glätte verloren, erscheint durch den aufliegenden breiartigen Detritus und die Kalkablagerungen rauh, uneben, zottig, — geschwürig. —

Durch diesen Vorgang werden die beiden innern Arterienhäute morsch, brüchig, ihrer Elastizität verlustig, so dass die Aussenhaut allein den Druck der Blutwelle auszuhalten hat. Sie findet sich daher meist in Folge chronischer Entzündung verdickt, sclerosirt mit dem Umfange der zerstörten Ringfaserhaut verwachsen, — nur ausnahmsweise normal.

Betrifft die Erkrankung den ganzen Umfang eines Gefässrohres in einer gewissen Ausdehnung, so bildet sich eine gleichmässige cylindrische oder spindelförmige Erweiterung, Aneurysma cylindricum und fusiforme. Ist dagegen die eine Wand des Gefässrohres stärker erkrankt oder hat bei gleicher Erkrankung die eine Wand einen stärkern Druck von der Blutwelle auszuhalten, so wird diese sich vorzüglich ausdehnen, allmählig zu einem Sacke abheben — Aneurysma

sacciforme. An einem solchen Sacke können verschiedene Stellen wieder verschieden erkrankt sein, oder einen verschiedenen Druck auszuhalten haben, so dass sich an ihm secundäre und an diesen wieder tertiäre Ausbuchtungen bilden können.

Während die innern wahren Aneurysmen gewöhnlich eine spontane Genesis haben, verhält es sich bei den äussern, namentlich bei jenen der *Arteria poplitaea*, *cruralis*, *brachialis* umgekehrt, sie sind meist traumatischen Ursprunges. Ohne nachweisbare krankhafte Veränderung an den genannten Arterien geschieht es nach mechanischen Einwirkungen: Stoss, Fall, gewaltsame Muskelstreckung u. s. w., dass sich ein Aneurysma bildet, wobei es jedoch schwierig ist, die Art der Arterienverletzung zu ermitteln, da unmittelbar darnach die Untersuchung nicht möglich wird und der Zustand einer einmal gebildeten Pulsadergeschwulst keinen sichern Rückschluss auf die ursprüngliche Verletzung erlaubt. Wahrscheinlich aber kommen verschiedene Beschädigungen vor, bald blos eine Quetschung, wodurch die Arterie an einer Stelle ihre Elastizität verliert und sich ausdehnt, bald Zerreissung der mittlern oder innern Haut oder beider zugleich. Es ist daher am Ende die Construction des aneurysmatischen Sackes bei den traumatischen und spontanen wahren Aneurysmen ziemlich gleich.

Wird ein sackförmiges A. immer mehr ausgebuchtet, so hebt es sich zuletzt so weit vom Gefässe ab, dass die drei Häute mit den oben beschriebenen Veränderungen nur noch am Halse existiren, im Sacke selbst ist die mittlere Haut nicht mehr vorhanden und die innere durch die Oeffnung der zertrümmerten mittlern vorgestülpt und mit der äussern in unmittelbarer Berührung. Es wird diese Form A. herniosum oder im höchsten Grade, wenn auch die innere Haut zu Grunde gegangen ist, A. mixtum externum genannt. Das A. mixtum internum wird gleichfalls als herniosum bezeichnet, wenn nach Trennung der äussern durch Ulceration oder Trauma die mittlere und innere Hautschichte vorgespült wird.

Das A. dissecans setzt Brüchigkeit der innern und mittleren Arterienschichte und leichte Loslösbarkeit der einzelnen Häute von einander voraus.

Das falsche Aneurysma entsteht entweder durch Berstung eines wahren oder durch Anstich, Anschnitt mittelst Instrumente oder Knochensplitter oder durch Zerreissung einer gesunden Arterie oder durch Arrosion in Folge eines Verschwärungsprocesses. Der Ursprung ist daher entweder spontan oder traumatisch. Das Blut ergiesst sich nach Zerreissung einer Arterie in das umgebende Bindegewebe, verdrängt

und zertrümmert dasselbe, bildet sich eine Höhle, die Grenzen sind jedoch noch unbestimmt, daher heisst es A. spurium diffusum primitivum. Tritt nicht in Folge des Druckes brandige Zerstörung oder in Folge heftiger Entzündung eitrige Schmelzung ein, verdichtet sich das den Erguss umschliessende Bindegewebe, bildet einen Sack, der sich mit der geöffneten Arterie in feste Verbindung setzt, bekommt die Geschwulst bestimmte Gränzen, so entsteht das A. spurium circumscriptum consecutivum. Dieser Sack kann mit der Zeit einem wahren Aneurysma so ähnlich werden, dass die Unterscheidung nicht leicht möglich ist.

Entsteht das falsche A. durch Berstung eines wahren, so sind zwei Säcke vorhanden, der neugebildete kann wieder bersten und ein zweites A. spur. diffus. und so fort veranlassen.

V o r k o m m e n.

Aeussere A. kommen nach Crisp am häufigsten vor an:

1. Art. *poplitaea.*
2. — *cruralis* (in der Leistengegend).
3. — *carotis.*
4. — *subclavia.*
5. — *axillaris.*
6. — *tibialis postica.*
7. — *brachialis.*
8. — *temporalis.*

Betreff des Alters beobachtet man sie in mittlern Lebensjahren zwischen 30 und 50 Jahren am häufigsten. Das A. dissecans ist dem höhern Alter eigen, weil die Häute brüchiger und von einander leichter trennbar sind.

Das männliche Geschlecht ist ihnen mehr unterworfen als das weibliche, besonders an den Extremitäten. Auf 10 Fälle bei Männern kommt Einer bei Frauen, was vorzüglich von der anstrengenden Beschäftigung der erstern abzuhängen scheint.

D i a g n o s e.

Das Aneurysma bildet eine mehr weniger runde oder eiförmige Geschwulst, welche im Verlaufe einer Arterie oder ganz in der Nähe liegt, sich elastisch anfühlt, aber doch einen gewissen Widerstand bietet, beim Drucke sich verkleinert oder ganz verschwindet, bei Nachlass desselben sogleich wieder erscheint, an allen Stellen gleichmässig und isochronisch mit dem Herzschlage pulsirt, selbst wenn man sie verschiebt. Die Pulsation hört auf, die Geschwulst sinkt zusammen, wenn man

die entsprechende Arterie zwischen ihr und dem Herzen comprimirt, die Circulation hemmt, erscheint sogleich wieder bei Nachlass der Compression; die Geschwulst wird gespannter, praller, die Pulsation stärker, wenn man die Arterie jenseits derselben comprimirt. Bei der Auscultation vernimmt man ein schwirrendes oder blasendes Geräusch, welches nicht selten auch gefühlt werden kann, der entfernte Arterienpuls kommt gewöhnlich später als auf der gesunden Seite; die Haut über der Geschwulst ist anfangs normal; der Kranke hat nicht selten ein Kältegefühl in der betreffenden Extremität, zuweilen leidet selbst die Ernährung.

Diese diagnostischen Kennzeichen sind jedoch nicht immer alle oder wenigstens nicht so deutlich vorhanden, dass nicht Täuschungen und Irrthümer unterlaufen könnten. So z. B. fehlt die Pulsation ganz, wenn bereits Veränderungen im aneurysmatischen Sacke eingeleitet sind, oder es bringt die Compression der Arterie weder unterhalb noch oberhalb der Geschwulst eine Veränderung hervor, wenn bereits erweiterte Seitenäste in den aneurysmatischen Sack einmünden, oder es kann einer über einer Arterie liegenden Geschwulst Pulsation mitgetheilt werden. Daher werden Abscesse, Balggeschwülste, Drüsenanschwellungen, Markschwämme u. s. w. mit Aneurysmen verwechselt. Zweifelhafte Fälle erheischen eine exacte Anamnese, eine sorgfältige Untersuchung, längere Beobachtung, Anwendung aller diagnostischer Behelfe, selbst der Explorativpunction mittelst eines feinen Troikars. Diese kann schadlos unternommen werden, da die haarfeine Oeffnung sich sogleich durch Coagulation schliesst und Entzündung nicht zu fürchten ist.

Hier blos die unterscheidende Diagnose von Abscessen.

Das Aneurysma ist gleich bei seinem Entstehen weich, lässt sich durch Druck wenigstens theilweise entleeren, wird erst im Verlaufe härter, während der anfangs harte Abscess sich später erweicht, sich durchaus nicht verdrängen lässt (ausgenommen jene Fälle, in denen der Eiter nicht an Ort und Stelle entstanden, sondern sich gesenkt und der Communicationsweg noch offen ist). Ein auf einer Arterie aufliegender Abscess wird durch die Pulsationen emporgehoben, während ein Aneurysma durch die eindringende Blutwelle gleichmässig ausgedehnt wird, jener zeigt keine Pulsation mehr, wenn es gelingt ihn aus der Nähe der Arterie zu verdrängen, während das Aneurysma nach wie vor pulsirt, ausser beim gehalsten An., dessen sehr enge Communicationsöffnung bei dem Verschieben verlegt wird. Bei dem A. ist das schwirrende Geräusch gleichmässig verbreitet und dauert

ebenfalls bei gelingender Dislocation fort, während es sich bei einer comprimirten Arterie hauptsächlich nur in ihrer Richtung hören lässt. Nach Schuh soll die Geschwulst ein Aneurysma sein, wenn das Blasebalggeräusch sehr laut, ununterbrochen und beim Beginn der Diastole des Gefässes am intensivsten ist, von da aber bis zum nächsten Pulsschlage wieder abnimmt. Die Pulsation sei aber eine mitgetheilte, wenn das Geräusch ganz fehlt oder nur im Momente des Pulsschlages gehört wird. Gewöhnlich wird noch als charakteristisches Kennzeichen angegeben, dass der Abscess bei Compression der Arterie oberhalb der Geschwulst seine Gestalt bewahre, während das A. nicht mehr gefüllt werde und daher zusammensinke oder sich wenigstens verkleinere. Dies geschieht aber nur in den seltensten Fällen bei kleinen An. mit nachgiebigen Wandungen, während bei einigermassen grossen die Wandungen durch Gerinnungen und Kalkablagerungen im Sacke starr sind und gewöhnlich durch Adhäsion mit der Umgebung festgehalten werden, ihre Gestalt daher bewahren.

Was von der Unterscheidung der Abscesse gesagt, gilt auch von den übrigen fluctuirenden und von einer unterliegenden Arterie emporgehobenen Geschwülsten, wie Cysten, gallertartigen, fettigen, encephaloiden Geschwülsten. Bei weichen Markschwämmen, welche durch Berstung von Arterien im Innern grosse Bluthöhlen enthalten, kann möglicherweise die Diagnose nicht sicher gemacht werden, zumal auch hier bei der Probepunction aus der Canüle Blut fliessen wird. Die Unterbindung des Arterienstammes in diesem Falle wäre jedoch kein Unglück.

Verlauf.

Die Aneurysmen entwickeln sich bald langsam, bald rasch. Ersteres ist besonders der Fall bei A., denen ein krankhafter Zustand der Arterienhäute vorhergeht, daher bei wahren, spontan entstehenden Wochen, Monate vergehen können, ehe eine deutliche Geschwulst auftritt. Die wahren traumatischen und das A. dissecans dagegen erscheinen zuweilen plötzlich. Ebenso verhält es sich mit den falschen; beide Arten treten meist alsobald als sehr beträchtliche Geschwülste auf.

Die Vergrösserung der einmal gebildeten Pulsadergeschwülste geschieht entweder allmählig gleichmässig oder aber stossweise unmittelbar nach stattgehabten Gemüthsbewegungen, Körperanstrengungen u. s. w. unter Verdünnung der Wandungen.

Veränderungen im Aneurysma und den umgebenden Theilen. Wenn das Aneurysma an Umfang zunimmt, wird es allmählig härter,

theils durch Ablagerung von Gerinsel im Innern, theils durch Verwachsung mit den umgebenden Geweben, als: Bindegewebe, Aponeurosen, Muskeln u. s. w. Das Blut, welches den aneurysmatischen Sack durchströmt, erleidet theils durch die rauhen Wände, theils wegen der Weite der Höhle und ihrer unelastischen Wandungen eine Hemmung im Laufe, wodurch sich Coagula bilden, welche sich schichtenweise an der innern Wand anlegen, diese verdicken. Diese Anlagerung geschieht zuerst an der von der Oeffnung am weitesten entfernten Stelle.

Die Communicationsöffnung zwischen Arterie und dem aneurysmatischen Sacke ist in der Regel unregelmässig, die Ränder sind gefranzt, fetzig, liegt in der Mitte oder beim Wachsthum der Geschwulst nach einer Richtung seitlich, ist nach der Ausdehnung der Zerstörung der Arterienhäute verschieden gross. — Von der Beschaffenheit der Oeffnung hängen wesentlich die physikalischen Erscheinungen ab.

Die Nachbartheile leiden ausser den erwähnten Verwachsungen durch Druck von Seite des A., welcher wegen der intermittirenden Verstärkung bei der Pulsation noch reibend wirkt, werden atrophisch, was man am deutlichsten bei harten unnachgiebigen Theilen — Knochen — welche zuweilen einen bedeutenden Substanzverlust erleiden, wahrnimmt. Durch Compression der Venen entsteht ödematöse Schwellung des Gliedes, varicöse Erweiterung der subcutanen Venen, welche vikarirend das Blut zurückführen müssen, durch Compression der Nervenstämme Schmerz und Taubheit oder Lähmung oder beides zugleich, durch Druck auf die Muskeln Verdünnung derselben mit Functionsstörung. Ausserdem können je nach der Localität noch besondere Störungen, als: Behinderung des Schlingens, Athemholens u. s. w. sich einstellen.

Ausgang.

Der gewöhnliche Ausgang eines A., wenn es sich selbst überlassen bleibt und nicht durch Folgezustände der gestörten Circulation, als: Hydrops, Herzfehler etc. tödtet, ist Gangrän und Berstung oder Zerreissung des Sackes mit meist lethaler Hämorrhagie.

Als seltene Ausgänge, wodurch Selbstheilung der Aneurysmen erfolgen kann, sind folgende Vorgänge zu betrachten.

1. Der aneurysmatische Sack kann nach und nach von Blutgerinseln ganz ausgefüllt werden, welche sich noch eine Strecke in das Gefässrohr bis zu den nächst abgehenden Aesten ober- und unterhalb des A. fortsetzen und so die aneurysmatische Stelle vollständig obliteriren. Ein Theil des Coagulums wird später resorbirt, der zurück-

bleibende Faserstoff zu dichtem Bindegewebe organisirt, womit bedeutende Verkleinerung des Sackes, Umwandlung desselben in eine Fasergeschwulst und feste Verwachsung der Arterie eintrittt. Dieser Vorgang ist der häufigste, der zur Heilung führt, besonders bei sackförmigen An. mit unebener Innenfläche und enger Communicationsöffnung, obwohl er auch bei cylinder- und spindelförmigen beobachtet wurde.

Zuweilen erhält aber die Coagulation eine zu grosse Ausdehnung oder tritt zu rasch ein, ehe der Collateralkreislauf gehörig ausgebildet ist, worauf Brand des betreffenden Theiles erfolgt.

2. In seltenen Fällen und bei grossen Arterien kann sich die Obliteration lediglich auf den aneurysmatischen Sack beschränken, das Gefässlumen bleibt frei und durchgängig. An der Gränze der Geschwulst gegen das Gefässrohr findet man dann eine glatte, der innern Gefässhaut ähnliche neugebildete Membran.

3. Das Blutgerinsel löst sich vom Sacke los, legt sich vor die Oeffnung, welche den Sack mit der Arterie verbindet, unterbricht auf diese Weise den Blutstrom.

4. Sehr selten geschieht es, dass der aneurysm Sack durch seine Lage den obern oder untern Theil seiner Arterie in dem Grade comprimirt, dass die Circulation gehemmt und die Arterie zur Obliteration gebracht wird.

5. Endlich kann es geschehen, dass der aneurysm. Sack mit seiner Umgebung brandig wird, zerfällt, eliminirt wird ohne Blutung, wenn vorher im Sacke Coagulation eintritt, welche sich mehr weniger weit ins Gefässrohr fortsetzt. Dieser Vorgang ist jedoch immer gefährlich, es kann vor der Coagulation Berstung und lethale Blutung erfolgen oder wenn sich der Collateralkreislauf noch nicht gehörig entwickelt hat, die Gangrän sich weiter fortsetzen und das Glied, ja selbst das Leben vernichten.

Behandlung.

Die Naturheilung gehört zu den grössten Seltenheiten, die Kunst hat zur Heilung denselben Weg einzuschlagen, nämlich Coagulation des Blutes im aneurysmat. Sacke allein oder auch in der entsprechenden Arterie zu bewirken, um erstern zu verkleinern, zu veröden.

Die Mittel zur Erreichung dieser Zwecke sind: die Anwendung der Kälte und Adstringentien, die Compression des aneurysmat. Sackes oder der zuführenden Arterie mittelst Instrumente oder der Finger (Digitalcompression), die Unterbindung, die Acu- und Electropunctur, die Moxen, die Punction und Injection von Eisenchlorid.

Eine innere oder diätetisch-pharmaceutische Behandlung haben Valsalva und Albertini auch bei äussern Aneurysmen angewendet. Nebst der grössten geistigen und körperlichen Ruhe liessen sie V. S. anstellen, spärliche Nahrung reichen, so dass der Kranke nur nothdürftig das Leben fristet. Ausserdem wurden Arzneimittel, welche die Herzthätigkeit beschränken, zusammenziehen, austrocknen oder kühlen, namentlich Digitalis, essigsaur. Blei, Alaun, Mineralsäuren und abführende Mittel gereicht. — Diese Behandlung kann man jedoch bei äussern A. ganz übergehen. Folgende Behandlungsweisen werden in Anwendung gebracht:

I. Die lang fortgesetzte Anwendung der Kälte, durch Auflegen von Eisblasen, der Adstringentien durch Fomente von Bleiwasser, Eichenrindendecoct u. s. w., welche theils Gerinnung, theils Contraction des Sackes bewirken sollte, bildet allerdings in Verbindung mit der Entziehungskur oder der Compression ein höchst wirksames Mittel besonders bei Kranken mit chronischer Entzündung des aneurysmat. Sackes und seiner Umgebung, ist jedoch für sich allein gefährlich, weil leicht Gangrän der Bedeckungen und Berstung entstehen kann

II. Die Compression besonders von Guattani in Schutz genommen, wurde schon früher (gehört dem 16. Jahrhunderte an Vigo), vielfach geübt, da jedoch wegen rascher Anwendung unglückliche Fälle vorgekommen, fast ganz verlassen, nachdem Hunter seine Methode angegeben, bis sie in der neuesten Zeit wieder erprobt und häufig angewendet wurde. Sie kann auf doppelte Weise ausgeführt werden: *a*) durch Compression des aneurysmat. Sackes (unmittelbar), *b*) durch Compression der Arterie oberhalb desselben (mittelbar).

a) Die Compression des aneurysmat. Sackes kann entweder einfach mit Binden und einer auf das Aneurysma gelegten Pelotte oder eingewickelten entsprechend grossen Münzen oder mit eigenen Compressorien (Ayrer, Plenk) vollführt werden.

Zweckmässiger erweist sich jedoch, wie es Guattani gethan, eine totale gleichförmige Einwicklung des Gliedes, um Stauungen in den peripherischen Theilen zu verhüthen, wobei graduirte Compressen auf die zuführende Arterie gelegt werden.

Es werden Finger oder Zehen von den Spitzen an mit schmalen Binden oder Heftpflasterstreifen und darauf das ganze Glied mit einer sehr genau anliegenden Rollbinde umschlossen. Auf den Sack legt man graduirte Compressen, welche eine Strecke übe die Arterie reichen und befestigt sie abermals mit Bindentouren.

Die Compression darf anfangs nicht zu stark sein, sondern muss allmählig gesteigert, und sobald sich Schmerz oder Taubheit einstellt, entfernt werden. Diese Compression passt besonders für kleine (falsche) Aneurysmen, für A. im Ellenbogenbuge, da führt sie nicht selten zur Obturation, Schrumpfung des Sackes, während das Lumen der Arterie erhalten wird.

b) Die Compression der Arterie oberhalb des Sackes passt besonders für grössere Aneurysmen, nur darf man mit derselben nicht alles Blut auf einmal abschneiden, sondern nur bewirken, dass der Blutstrom aufgehalten werde, weniger Blut in den Sack ströme.

Die Pulsation dauert daher anfangs im aneurysmatischen Sacke noch fort, wird erst allmählig schwächer, bis sie aufhört. — Um die Circulation im betreffenden Gliede nicht zu hemmen, braucht man am besten Instrumente, welche nur auf die Arterie selbst und einen gegenüberliegenden Punkt einwirken, wofür das vom mit einem Aneurysma behafteten Zimmergesellen Hoey angegebene und von Dupuytren nachgebildete Compressorium die besten Muster sind.

Der Kranke muss bei dieser, sowie bei der unmittelbaren Compression strenge Ruhe beobachten, der Druck muss leise und allmählig einwirken, sogleich aufgehoben werden, wenn Schmerzen oder Stauung eintreten. Am zweckmässigsten wird die Compression mittelst 2 Compressorien an verschiedenen Stellen ausgeführt (Bellingham).

Die Meinungen der Chirurgen über den Werth der Compression sind getheilt; während Einige (Bellingham, Tuffnell, Carte) sie als das Hauptmittel zur Heilung von Aneurysmen ansehen, wollen ihr Andere (Syme) jede Heilwirkung absprechen.

III. Die Digitalcompression verdient als eigene Methode aufgeführt zu werden. Sie wurde im J. 1825 von Belmas angeregt, von Hutton und Bellingham ausgeführt, von Broca cultivirt und ausgebildet, insofern er sie durch ein Compressorium zu ersetzen suchte. Vanzetti hat die Methode im J. 1853 in die Praxis eingeführt. Sie besteht darin, dass die das Aneurysma speisende Arterie oder bei kleinen A. dasselbe selbst durch die Finger von Gehilfen comprimirt wird. Der Druck braucht kein continuirlicher zu sein, sondern kann auch intermittirend geschehen, d. h. es reicht hin, die Arterie im Tage 5—10mal durch 5—10 Minuten zu comprimiren. Drei bis sechs Tage genügen meist zur Heilung.

Die Digitalcompression hat den Vorzug, dass der Druck ein gleichförmiger, sich dem abzuschliessenden Gefässe vollkommen adaptirt, wobei die nahe liegenden Venen, Lymphgefässe, Nerven und

Muskeln nicht in Mitleidenschaft gezogen werden, an allen Orten, wo die Arterie zugänglich, ausführbar ist, den Kranken weniger belästiget, daher leichter ertragen wird und selbst weniger intelligente Individuen nach einiger Belehrung den Druck adäquat ausführen.

Nach dem Vorgange von Broca hat man sich vielfach bemüht, die Mannualcompression durch Compressorien zu ersetzen, unter denen uns das von Dr. Melcher angegebene als das zweckmässigste erscheint, doch wird unserer Meinung nach kein Instrument den Fingerdruck ersetzen, und die Digitalcompression sich eben dadurch als selbstständige Methode erhalten.

IV. Die Unterbindung der Arterie. — Die ältern Chirurgen öffneten meist kühn den aneurysmat. Sack und stopften ihn mit einem styptischen Mittel aus oder cauterisirten ihn. Antyllus und Philagrius wandten fast gleichzeitig die Unterbindung an, nur mit dem Unterschiede, dass Ersterer nach Unterbindung ober- und unterhalb der Geschwulst den Sack öffnete, während Letzterer ihn ganz exstirpirte.

Ausser dieser Methode, der Compression des Sackes oder der Amputation kannte man lange Zeit kein anderes Heilverfahren, bis Anel (1710) den Grundsatz aufstellte, den aneurysmat. Sack unberührt zu lassen und die Arterie diesem so nahe als möglich zu unterbinden, da deren Verschliessung schon allein ausreiche, den Sack zu veröden.

Die Anelsche Methode wurde 1785 (70 Jahre später) durch J. Hunter dahin verbessert, dass der zuleitende Gefässstamm oberhalb der Geschwulst, entfernt von derselben, jedoch unterhalb einer Stelle, von welcher bedeutende Aeste abgehen, unterbunden werde.

Bei wahren A. ist die Erkrankung nicht so umschrieben, dass sie sich allein auf den Sack beschränkte, es wird bei der Anel'schen Methode die Ligatur häufig um eine kranke, brüchige Arterie gelegt und dadurch ein zu frühes Durchschneiden bedingt.

Es wird die Anel'sche Methode nur dort angewendet, wo das A. dem Stamme so nahe liegt, dass man eben noch dicht oberhalb desselben eine Ligatur herumführen kann.

In jenen Fällen, wo auch dies nicht mehr möglich ist, rieth Brasdor die Arterie zwischen A. und dem peripherischen Theil des Gefässes zu unterbinden und dadurch das Blut, welches aus dem Sacke nicht mehr abfliessen kann, zur Coagulation zu bringen.

Dies Verfahren modificirte Wardrop dahin, dass im Falle aus dem peripherischen A. zwei Gefässe entsprängen, wie z. B. bei der Anonyma nur eines derselben unterbunden werde. Es soll, trotzdem durch

das zweite das Blut noch abströmen kann, eine solche Störung der Circulation im Sacke bewirkt werden, dass Verödung desselben erfolgt.

Wir haben daher:

I. Die doppelte Ligatur nach Antyllus und Philagrius.

II. Die centrale Ligatur nach Hunter (Anel).

III. Die periphere Ligatur nach Brasdor mit der Modification von Wardrop.

Die Unterbindung hat den Vorzug vor den übrigen Behandlungsweisen, dass durch sie die Arterie schnell und sicher geschlossen werden kann und dass sie in ihrer Ausführung durch Localität, Grösse, Form und sonstige Beschaffenheit des A. am wenigsten beschränkt wird, daher am allgemeinsten ausführbar ist. Dagegen ist sie am meisten verwundend, lässt der Ausbildung des Collateralkreislaufes keine Zeit, daher bei ihr, wenn grössere Gefässstämme unterbunden werden, am leichtesten Brand erfolgt.

Besondere Indicationen für dieselbe sind: *a*) wenn die Compression aus was immer für Gründen nicht angewendet werden kann oder bereits erfolglos versucht worden ist, *b*) wenn das A. aufzubrechen droht oder sonst Umstände vorhanden sind, die schnelle Hemmung des Blutstromes erheischen, *c*) wenn bei einem A. diffus. spurium so viel Blut vorhanden ist, dass es entfernt werden muss.

V. Die Acupunctur und zwar:

a) die einfache Acupunctur des Aneurysma (Amussat, Guthrie), oder des Arterienstammes (Velpeau), wobei man mehrere in das Aneurysma eingestochene Nadeln 3—5 Tage liegen liess oder gar erhitzte (Home), hat sich als unzureichend erwiesen;

b) die Electropunctur oder Acupunctur mit gavanischer Strömung von Pravaz empfohlen und von Petréquin geübt.

Zur Operation wurden nach der Grösse des An. zwei oder mehrere Paare von Acupuncturnadeln so eingeführt, dass die Spitzen der Nadeln frei im Blute flottiren, weder die Wand des Sackes noch sich selbst berühren. Zweie davon werden mit den Polen eines galvan. Apparates in Verbindung gebracht und ein continuirlicher Strom, der weniger schmerzhaft ist als der unterbrochene, durch 30—40 Minuten unterhalten. Sind mehrere Paare von Nadeln eingeführt worden, so müssen diese durch besondere Drähte mit andern Apparaten in Verbindung gesetzt und die galvan. Strömungen gleichzeitig unterhalten werden. Es bildet sich dadurch zunächst an den Spitzen der Nadeln ein Coagulum, das sich allmählig durch Anlagerung vergrössert und

im günstigsten Falle die Höhle ausfüllt, so dass die Geschwulst fest wird und die Pulsation aufhört. Während der Durchleitung des electr. Stromes ist es zweckmässig die Arterie unterhalb des An. zu comprimiren, da das durch den Sack strömende Blut Thrombusstückchen von den Nadeln losspülen und an einem entfernten Orte einkeilen könnte, wodurch Gangrän entstehen kann.

Obgleich durch diese Methode An. zur Verödung gebracht werden können, so steht sie doch der Compression und Unterbindung bei weitem nach. Die Schmerzen sind einmal, namentlich wenn mehrere Paare Nadeln und Ströme in Anwendung kommen, so gross, dass manche Kranke die Operation, die oft über $^1/_2$ Stunde dauert, nicht bis zu Ende aushalten trotz der Anästhesie, der Erfolg bleibt immer prekär, endlich kann bei zu starker Reizung Entzündung, Verschwärung, brandiger Aufbruch des Sackes und tödtliche Hämorrhagie eintreten. — Es dürfte daher diese Methode nach der Compression vor der Unterbindung nur an kleinen, leicht zugänglichen An. zu empfehlen sein, oder bei jenen, wo Compression und Ligatur nicht anzuwenden sind.

Zwei Verfahren gegen An. mögen noch im historischen Interesse erwähnt werden.

1. Die Moxen, von Larrey warm empfohlen, werden im Umfange der Geschwulst unter der fortwährenden Anwendung einer Eisblase applicirt. Sie sollen contrahirend, ableitend wirken, haben daher wenigstens, wenn der Brandschorf nicht zu tief geht, keinen nachtheiligen Einfluss, sind jedoch nicht zu empfehlen, da uns sichere Mittel zu Gebote stehen.

2. Die Punction des An. mit nachheriger Einspritzung von Eisenchlorid (Pravaz), wobei durch ein chemisches Agens eine Coagulation des Blutes im Sacke bewirkt werden soll. Die Erfahrung hat leider über diese Methode den Stab gebrochen, denn Entzündung, furchtbare Eiterung, Gangrän folgten ihr auf dem Fusse. Nach Malgaigne's Berichte wurden von 11 Patienten nur 2 von dem Uebel befreit, jedoch unter so furchtbaren Erscheinungen, dass Glied und Leben lange Zeit auf dem Spiele standen.

Werth der Methoden.

Nach den bisherigen Erfahrungen steht die Digitalcompression oben an. Sie zeichnet sich durch die Leichtigkeit ihrer Ausführbarkeit, durch die geringern Beschwerden für den Kranken, durch den Umstand, dass sie sich nach Bedarf reguliren lässt, jeden Augenblick

unterlassen werden kann, endlich dadurch, dass nur die Arterie ohne die nebenliegenden Gebilde comprimirt wird, vor allen übrigen Methoden aus, dessenungeachtet wird die Unterbindung nicht verdrängt werden, da sie an äussern Aneurysmen überall ausführbar ist und in den oben angegebenen Fällen allein zum Ziele führt, wenn wir absehen von den Gefahren, welche sie involvirt.

Aestiges Aneurysma.

Aneurysma racemosum, cirsoideum, anastomoticum, per anastomosin, spongiosum; — Varix arterialis.

Erweiterung der Arterie, welche nicht auf eine Stelle beschränkt, sondern mehr weniger ausgedehnt, einen ganzen Gefässstamm oder ganze Verzweigungen eines solchen betreffen, belegt man mit diesem Namen. Entweder ist das Gefässrohr eine kürzere oder längere Strecke erweitert und die Wände unverändert, oder es ist mit der Erweiterung gleichzeitig eine beträchtliche Verdünnung der Arterienhäute verbunden, das Gefäss erscheint verlängert, vom fixen Anfangs- bis zum Endpunkte hin und her geschlängelt und an jenen Stellen, wo es vorzüglich von der Blutwelle getroffen wird, ausgedehnt und gleich einer varicösen Vene ausgebuchtet. Die Erweiterung kann das doppelte und dreifache des normalen Umfanges des Gefässes betragen, die Verdünnung der Gefässwandungen bis zur Durchsichtigkeit gelangen.

Betrifft das Aneurysma besonders die letzten Verzweigungen von Arterien, welche mit ihren Nachbarästen communiciren, so sieht man entweder grosse Anastomosenbogen oder an der Stelle, wo zwei Gefässe auf einander treffen, also grosse Blutströme sich begegnen, eine Haupterweiterung, eine grössere Bluthöhle, die man durch die höckerige Form erkennt. Diese Form hat man mit einem besondern Namen — An. anastomicum — belegt, findet sich jedoch beim hochgradigen Cirsoid-An. im Convolute der Windungen immer vertreten.

Vorkommen.

Der Zustand ist an allen Theilen des Gefässsystems beobachtet worden, häufiger jedoch an der obern als untern Körperhälfte und da wieder vorzüglich an oberflächlichen Arterien, besonders denen des Kopfes (der Temporalis, Auricularis, Occipitalis und ihrer Aeste) an den Gefässen des Vorderarmes und ihren Zweigen.

Das cirsoide Aneurysma findet sich auch in Knochen, besonders den schwammigen Gelenkenden, vorzüglich der Tibia, — aneurysma-

tische Knochengeschwulst — Aneurysma Potii. Anfangs finden sich im Knochen alle kleinen Arterien ausgedehnt, die sie von einander trennenden Knochenbalken entweder usurirt oder sehr verdünnt, es zeigen sich mit Blut gefüllte Höhlen, die mit erweiterten Arterienzweigen communiciren. Später wird auch die äussere Knochenschale mehr weniger durchbrochen oder ganz zerstört, so dass die Geschwulst nur von verdicktem, stellenweise knorpeligem Periost umschlossen wird. Die Arterien um die Geschwulst sind meist erweitert, die oberflächlichen Venen ausgedehnt.

Das Uibel beginnt unter mehr weniger lebhaften Schmerzen, besonders bei Bewegungen und unter Anschwellung der leidenden Knochenpartie. Mit Zunahme der Geschwulst wird der Schmerz lebhafter, die oberflächlichen Venen ausgedehnt, man fühlt in der Geschwulst Pulsation und hört blasendes Geräusch, welche sich bei der Compression des Hauptstammes verlieren. Die anfangs harte Geschwulst lässt sich bisweilen unter knisterndem Geräusch eindrücken, später fühlt man nur noch an einzelnen Stellen die harte Schale, der Tumor lässt sich theilweise oder ganz zum Schwinden bringen, kehrt jedoch sogleich zur vorigen Grösse zurück.

Diagnose des ästigen A.

Oberflächlich verlaufende Arterien kommen durch Verdrängung der umgebenden Theile der Haut näher und lassen sich als fluctuirende und pulsirende gewundene Stränge unterscheiden, bilden nicht selten bläulich-röthliche Wülste. Die Pulsation ist fühlbar und sichtbar, vermehrt sich bei Aufregnngen des Gefässystems und verschwindet mit dem Zusammensinken der Wülste, wenn der zuführende Gefässstamm comprimirt wird. — Betrifft die Erweiterung Arterienzweige, die sich nach verschiedenen Richtungen verästeln, so werden mehr weniger umfangreiche pulsirende Geschwülste gebildet, welche mit ihrer Vergrösserung die umliegenden Theile verdrängen, Knochen zerstören und nach ihrem Sitze verschiedene functionelle Störungen hervorbringen. Den Kranken ist besonders das Gefühl der starken Pulsation zumal am Kopfe oder Halse lästig. — Das Wachsthum ist anfangs langsam, später sehr rasch.

Ursachen.

Diese sind unbekannt, da die Arterienhäute meist gesund getroffen werden; jedoch mag eine angeborne Disposition oder anhaltend hyperämischer Zustand, wodurch die Blutbewegung mehr weniger behindert wird und durch Anastomosen vermittelt werden muss, die sich

nach und nach immer mehr ausdehnen, oder endlich eine äussere Einwirkung die Veranlassung sein

Das weibliche Geschlecht wird öfter von diesem Zustande betroffen als das männliche.

T h e r a p i e.

Die chirurgische Behandlung des An. racemosum besteht in der Anwendung von Kälte und adstringenden Mitteln, Compression, Incision, Excision, Cauterisation, Unterbindung, endlich Amputation.

1. Die Kälte und Adstringentien sind dann besonders von Nutzen, wenn die Geschwulst sich aus einem hyperämischen oder entzündlichen Zustande zu entwickeln scheint. Energisch angewendet beschränken sie wenigstens das Wachsthum.

2. Die Compression kann zwar bei kleinen Geschwülsten mit harter Unterlage, bei Ectasie der Hauptgefässe eines Gliedes, mit oder ohne den vorhergehenden Mitteln versucht werden, führt jedoch selten zum Ziel.

3. Die Incision der Geschwulst versuchte man einerseits, um diese zu entleeren, andererseits um durch Eiterung das krankhafte Gewebe zu zerstören. Immer ist die Blutung sehr heftig, daher kann die Incision nur dort angewendet werden, wo man durch Compression und Tamponade der Blutung Meister wird.

4. Die Exstirpation eignet sich besonders für kleine Tumoren, wo man im Gesunden operirt, doch werden auch durch wiederholte partielle Excisionen günstige Resultate erzielt.

5. Die Aetzmittel passen besonders zur Zerstörung kleiner Geschwülste oder als Unterstützungsmittel der folgenden Methode.

6. Die Unterbindung wurde entweder blos auf die krankhaft erweiterten Zweige angewendet oder auf den Hauptstamm derselben. Das erstere Verfahren blieb gewöhnlich erfolglos, die Unterbindung des Hauptstammes gewährte bessere Resultate, es trat meist wirkliche Obliteration der erweiterten Gefässe ein, die Geschwulst verkleinerte sich — nur selten erfolgte später Recidive. —

Zweckmässig kann man mit dieser Behandlung die Kälte oder Compression oder Cauterisation verbinden.

7. Die Amputation bleibt bei Knochen-Aneurysmen das einzige Mittel.

Falsches Aneurysma, *Aneurysma spurium.* *Aneurysma traumaticum.*

A. Falsches nicht umschriebenes oder primitives Aneurysma. *Aneurysma spurium diffusum (primitivum).*

Entstehung.

Das A. bildet sich durch Verletzung einer Arterie von aussen, wobei die Wunde klein, der Parallelismus zwischen Haut und Arterie aufgehoben und der übrige Verlauf der Wunde ein schräger sein muss.

Noch leichter kommt ein solches A. zu Stande, wenn gar keine Hautwunde besteht, wie bei Verletzungen einer Arterie durch Knochensplitter oder durch Bersten eines sogen. spontanen An.

In beiden Fällen ergiesst sich das Blut zuerst in die Arterienscheide, später in das Bindegewebe ober- und unterhalb der Aponeurosen in die Zwischenräume der Muskel, dringt zuweilen bis an's Periost.

Diagnose.

Im Anfange kann man diese Pulsadergeschwulst für eine entzündliche Anschwellung halten, — ein Irrthum, der dem Kranken durch eine voreilige Eröffnung das Leben kostete, — das ausströmende Blut hat nicht immer alle Eigenschaften des arteriellen, die Geschwulst bildet sich nicht immer gleich. Sie erscheint in der Regel zuerst an einer Stelle im Verlaufe der Arterie, dehnt sich nach allen Richtungen aus, besonders nach den abhängigen und dorthin, wo viel Bindegewebe ist, sie ist weich an der Stelle, welche der Arterienwunde entspricht, die Haut anfangs nicht verändert, in der Tiefe fühlt man regelmässige Pulsationen, zuweilen eine zitternde Bewegung von der Reibung der Blutsäule. — Die Bewegung des Blutes innerhalb der Geschwulst und die dadurch veranlassten Geräusche werden erst wahrgenommen, wenn sie scharf begränzt ist.

Entsteht das A. durch Zerreissung einer Arterie bei unverletzter Haut, so soll sofort lebhafter Schmerz, eine weiche Geschwulst mit deutlich wahrnehmbaren Pulsationen auftreten.

Prognose.

Dieses A. ist gefährlich wegen des grossen Blutverlustes, welcher Erschöpfung herbeiführen kann, ferner wegen der leicht erfolgenden Gangrän des betreffenden Gliedes. — Tiefe Lage der verwundeten Arterie, grosse Nähe des Hauptstammes, grosse Menge des ergossenen

Blutes machen die Prognose bedenklich, im letztern Falle wird besonders durch den Druck die Entwicklung des Collateralkreislaufes verhindert. — Geringe Menge Blut kann resorbirt werden und selbst dann noch Heilung erfolgen, wenn Eiterung eintritt.

Behandlung.

Ist die Arterie gesund und gestattet es die Localität, so ist die Unterbindung nach Antyllus, sonst die Hunter'sche oder Brasdor'sche Methode angezeigt, besonders wenn der Sack eröffnet werden muss.

B. Umschriebenes falsches Aneurysma, *Aneurysma spurium circumscriptum* (*consecutivum*).

Entstehung.

Bewirkt das durch Verletzung einer Arterie gesetzte Extravasat nicht brandige Zerstörung oder heftige Entzündung mit eitriger Schmelzung, so verdichtet sich das den Erguss einschliessende Gewebe, es wird ein eigentlicher Sack gebildet, der sich mit der geöffneten Arterie in festere Verbindung setzt, — die Geschwulst hat eine bestimmte Abgränzung. Hat sich das falsche A. durch Berstung eines wahren gebildet, so sind 2 Säcke vorhanden (*A. mixtum*).

Diagnose.

Die Aehnlichkeit der Symptome des sekundären falschen A. mit denen des sogen. spontanen ist sehr gross, oft kann nur die Anamnese die Diagnose sichern. Die Communicationsöffnung beim falschen A. soll indess kleiner sein als bei den meisten wahren, es lässt sich daher durch Druck nur langsam verkleinern nnd nur allmählig kehrt die Geschwulst zum frühern Umfange zurück; — ferner sind die pulsatorischen Bewegungen beim falschen in der Regel schwächer, die Strömungs- und Reibungsgeräusche stärker als beim wahren, wenn dieses kein gehalstes ist. — Die übrigen Veränderungen sind sonst bei beiden gleich.

Prognose.

Diese ist insofern bei dem umschriebenen falschen A. günstiger, als dieses seinem Wesen nach eine durchaus örtliche Krankheit ist, während bei spontanen A. sich die krankhafte Veränderung, durch welche die Krankheit veranlasst wurde, über und unter der Geschwulst eine unbestimmte Ausdehnung hat.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei wahren Aneurysmen.

C. Arteriell-venöses Aneurysma,
Aneurysma arterioso-venosum.
Varix aneurysmaticus et Aneurysma varicosum.

I. Varix aneurysmaticus ist derjenige Zustand, wo eine Arterie mit einer nebenliegenden Vene verwachsen ist und durch eine Oeffnung communicirt, so dass das arterielle Blut ganz oder theilweise in die Vene überströmt.

Ursachen.

1. Gleichzeitige Verwundung einer Vene und der nebenliegenden Arterie durch Säbelhiebe, Degenstiche, Kugel- und Schrottschüsse, am häufigsten durch Aderlass im Armbuge, wobei Vene und Arterie gleichzeitig verletzt werden (*V. an. traumaticus*).

2. Verwachsung eines wahren Aneurysma mit einer benachbarten Vene und Berstung in dieselbe (*V. an. spontaneus*).

Beim V. a. traumatic. entsteht meist eine beträchtliche Blutung, die sich durch Compression stillen lässt, in der Umgebung des verletzten Gefässes befindet sich mehr weniger Blutextravasat und erst allmählig bildet sich der Varix, indem die Gefässe in der Umgebung der Wunde fest verwachsen, während die an der freien Seite der Vene gelegene Wunde, durch welche das Instrument gedrungen ist, vernarbt.

Symptome.

Die Vene wird zunächst an der verletzten Stelle erweitert (daher der Varix aneurysmatic.), erscheint an einer oberflächlichen als bläulich röthliche, bei tieferer Lage als ungefärbte Geschwulst von der Grösse einer Muskatnuss bis zu der einer Faust, welche besondere zitternde Bewegung zeigt. Die Pulsationen in der Geschwulst sind eigenthümlich, sie sind isochronisch mit den Pulsschlägen, aber nur in der Mitte der Geschwulst deutlich, je mehr man sich von dieser entfernt, desto schwächer werden sie, bis sie seitwärts ganz verschwinden. Sie werden von einem Brausen oder Pfeifen begleitet, ähnlich jenem, welches beim Austreiben von Luft aus einer Spritze entsteht; — dieses Pfeifen stört oft den Schlaf der Kranken. Diese Erscheinungen vernimmt der Untersuchende, wenn er das eine Ende eines Katheters an die Geschwulst legt und das andere zwischen den Zähnen hält. Bei der Auscultation hört man ein eigenthümliches Blasegeräusch, welches anhaltend aber im Augenblicke der Systole verstärkt ist. Zuweilen hört man statt des Blasens ein Katzenschnurren. Er-

hebt man das Glied, so wird die Anschwellung geringer und die pulsatorische Bewegung schwächer, Hängenlassen bringt den entgegengesetzten Effect. Drückt man oberhalb der Geschwulst auf die Vene, so wird jene gespannter, eine Compression der Arterie an dieser Stelle macht die Pulsation und das Geräusch verschwinden, wenn man gleichzeitig durch Cômpression die Venen entleert. Druck auf die Vene unterhalb der Geschwulst bringt keine Veränderung hervor. Die Vene ist oberhalb und unterhalb des Varix erweitert, ihre Wandungen verdickt, denen einer Arterie ähnlich, die Erweiterung ist flaschenförmig, eiförmig, cylindrisch o. spindelförmig; — die Arterie pulsirt oberhalb der Geschwulst stärker, ist weiter, ihre Wandungen verdünnt, einer Vene ähnlich, unterhalb des Varix ist die Arterie meist enger, die Pulsation geringer, bisweilen ist sie jedoch erweitert geschlängelt.

Die weitern Folgen der örtlichen Circulationsstörung hängen von der Lage des Varix, dem Caliber der Gefässe und der Grösse der Communicationsöffnung ab. An den Gliedern machen solche Geschwülste weniger Beschwerden als am Kopf oder Hals, wo die pulsirende Bewegung und das blasende Geräusch besonders belästigen, und bei horizontaler Lage selbst Blutüberfüllung des Gehirns entsteht.

Im Anfange, ehe sich die Venen gehörig ausgedehnt haben, sind die Beschwerden gewöhnlich bedeutender. Bei grosser Communicationsöffnung können Ernährungsstörungen des Theiles, als: Abnahme der Eigenwärme, Muskelschwäche, Cyanose, geringere Empfindlichkeit u. s. w. sich einstellen.

Prognose.

Von allen Aneurysmen ist der Varix aneurysmat. am wenigsten gefährlich, er kann selbst lebenslänglich auf derselben Stufe der Erkrankung stehen bleiben.

Behandlung.

Verhüthet wird die Bildung des V. a. durch sogleiche Compression der Gefässe nach der Verletzung, um die Circulation aufzuheben und die Gefässwunde zur Schliessung zu bringen mit oder ohne Erhaltung des Lumens.

Bei bereits ausgebildetem frischen V. a. ist das beste Mittel die Compression desselben oder der Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst. Führt diese nicht zum Ziele, so ist die Unterbindung nach Hunter mit nachheriger Compression oder die Unterbindung der Arterie ober- und unterhalb des Sackes mit oder ohne Eröffnung desselben in Anwendung zu ziehen.

Ob die Digitalcompression zur Heilung ausreicht, muss erst die Erfahrung lehren.

II. Das Aneurysma varicosum enstelit, wenn die verwundete Arterie und Vene nicht unmittelbar neben einander liegen oder der Parallelismus zwischen ihnen aufgehoben wurde, so dass das arterielle Blut sich erst in einen vom umgebenden Bindegewebe gebildeten Sack und dann erst in die Vene ergiesst.

Ein nach Verletzung der Vene und Arterie unzweckmässig angebrachter Druck kann dazu Veranlassung geben.

Symptome.

Es sind zwei Geschwülste vorhanden, die mit einander zusammenhängen, ein falsches Aneurysma und ein Varix aneurysmaticus, jede zeichnet sich durch besondere Merkmale aus, welche zwar undeutlich sind, jedoch sich isolirt darstellen lassen. — Der geringste Druck genügt, um das im aneurysmatischen Varix enthaltene Blut in die Arterie zurückzudrängen und das charakteristische Zittern, welches die Pulsationen in demselben begleitet, verschwinden zu machen. Dann unterscheidet man deutlich eine zweite, tiefer gelegene, einfach pulsirende Geschwulst, welche an der Arterie angeheftet und durch die Ausdehnung ihrer Bindegewebsscheide gebildet ist. Diese durch Verdichtung des Bindegewebes und Ablagerung von Gerinsel frühzeitig resistentere Geschwulst wird zwar durch Compression verkleinert, hört auf zu pulsiren, aber nie vollständig verschwinden.

Prognose.

Das A. varicosum ist gefährlich, da sich das falsche Aneurysma bis zur Berstung vergrössern kann.

Die Behandlung ist dieselbe wie beim Varix aneurysmaticus. —

Obturation — Verstopfung der Arterien.
Thrombosis arteriarum.

Die Obturation der Arterien betrifft besonders jene der Extremitäten, und zwar häufiger der untern, und da in überwiegender Zahl sowie an den obern Gliedmassen rechts. An den obern Extremitäten sitzt der Thrombus meist im obern Theile der Brachialis, an den untern geht die Verstopfung bis über die Iliaca communis hinauf.

Pathologischer Befund. Die Pfröpfe, welche man in den Arterien findet, sind oft gar nicht ausgedehnt, meist bis zum nächst abgehenden Seitenast, und wo mehrere bestehen, in keinem continuir-

lichen Zusammenhange, und nur selten findet man von der Bifurcation der Aorta bis zu den kleinern Arterien Gerinsel.

Die Thromben sind nach ihrem Alter verschieden. Die ältesten sind entfärbt gelblich, brüchig oder elastisch, fast bandartig an der innern Wand lose anklebend. Mitunter sind diese Pfröpfe in der Mitte erweicht und enthalten einen gelblichen Brei mit spärlichen hämatischen Krystallen. Die frischen Pfröpfe sind weicher dunkler, von ochergelb bis himbeerroth, adhärent.

Embolische Pfröpfe (primitive) sind kürzer als anderweitig gebildete, oft aber so eingehüllt, dass sie nicht mehr gesondert unterschieden werden können.

Die Innenwand der Arterien findet man zuweilen atheromatös, häufig bei jugendlichen Individuen und embolischer Entstehung gesund, im letztern Falle sind die äussern Häute nur secundär entzündet. Durch die plötzlich eintretende Pfropfbildung entsteht Spannung, Zerrung der Arterienhäute, die Tunica cellulosa und das umgebende Bindegewebe werden hyperämisch, entzündet, mit Exsudat infiltrirt, die umgebenden Theile werden unter einander verklebt; — in diesen Exsudaten können unter ungünstigen Verhältnissen Eiterheerde sich bilden, welche sich auf die Venen erstrecken und Pyämie zur Folge haben.

Symptome.

Die Erscheinungen grösserer Arterienobturationen zeigen sich entweder langsam wie beim atheromatösen Process oder plötzlich wie bei der Embolie.

Gefühl von Kälte, Schwäche, Stumpfheit, Eingeschlafensein, selbst Unempfindlichkeit gehen nicht selten vorher.

Diesen folgen heftige Schmerzen, eisige Kälte und Gefühl von Schwäche oder Dumpfheit, besonders in den untern Extremitäten. Bald nach dem Auftreten dieser Erscheinungen beobachtet man bereits Zeichen des Brandes, dunkle partielle Röthe, livide Flecke, Verschrumpfung oder Brandblasen u. s. w. Nur selten gesellen sich zu diesen Erscheinungen jene des Fiebers: Schüttelfrost, brennende Hitze, sehr beschleunigter Puls u. s. f.; gewöhnlich tritt das Fieber erst später auf.

Die Schmerzen gehören zu den constantesten, aber auch zu den lästigsten Symptomen. Sie sind brennend, bohrend oder dumpf, constant mit unregelmässig wiederkehrenden Paroxysmen; sie sind gewöhnlich tief, über das ganze Glied verbreitet und werden nur ausnahmsweise durch Druck gesteigert. — Das Erkalten und Erblassen

des Gliedes tritt oft plötzlich auf, dauert jedoch selten über den ersten Tag und macht einer Temperaturerhöhung Platz. —

Die Glieder sind meist geschwächt, jedoch keineswegs der Bewegung beraubt. — Die Anschwellung beschränkt sich meist auf Fuss und Hand, breitet sich jedoch weiter aus, nimmt leicht den entzündlichen Charakter an, die oberflächlichen Venen sind dann sehr entwickelt und nicht selten Lymphangoitis bemerkbar. — Zu den wichtigsten Symptomen gehört das Erschwachen oder gänzliche Authören des Pulses. Wo dies vollkommen ist, fühlt man die Arterie als einen rigiden, oft knotigen Strang. — Der Brand gibt sich kund durch bläuliche Flecken, die an Fingern, Zehen, Rücken der Hand oder des Fusses u. s. w. auftreten, im hohen Grade zeigen sich Brandschorfe, welche sich weiter ausbreiten. Es kommt sowohl der trockene als feuchte Brand vor, sowie die Combination beider.

Die Reaction des Organismus betreffend gehört Fieber im Beginn zu den Ausnahmen, dagegen fehlt es im spätern Verlaufe nie. Der Puls wird allmählig beschleunigt, die Hauttemperatur erhöht, Durst gross, Appetit mangelt, der Urin wird trüb, sedimentös. Dabei wird der Patient aufgeregt, reizbar, besorgt und traurig, Schlaf unruhig, selbst ohne Schmerzen, die Kranken magern ab, das Aussehen wird erdfahl, die Kräfte schwinden. — Beschränkt sich nicht der Brand, so machen meist stille Delirien, Coma dem Leiden ein Ende, nicht selten mit bleibendem Bewusstsein.

Dauer und Verlauf.

Richtet sich eben nach den Erscheinungen. In einem Falle tritt der Tod in 1—6 Wochen ein, in dem andern kommt die Begränzung mit oder ohne Abstossung oft sehr spät zu Stande.

Aetiologie.

Die Blutgerinsel werden durch pathologische Processe veranlasst, welche Gelegenheit zu Niederschlägen des Fibrins aus dem freiströmenden Blute geben. Entweder gibt hiezu die anatomische Beschaffenheit der Stelle, an welcher sich das Gerinsel befindet, Veranlassung oder die Ursache ist von einem andern Platze an diese Stelle gelangt. Hieher gehören:

1. Der atheromatöse Process, wie er bei marastischen Individuen vorkommt, welcher sowohl Verlangsamung des Blutstromes bedingt, als auch der Blutwelle Hindernisse setzt.

2. Destruirende Processe in der Nähe der Arterie, wodurch die Arterie entweder verdrängt oder durchbrochen wird.

3. Primäre Entzündung der Arterienwand. Bei dieser scheint ohne Perforation der Wände ein Thrombus zu erfolgen. Hat sich aber im Innern der Wand ein Abscess gebildet, so kann er die durch Entzündung mürbe gewordene Innenfläche durchbrechen und seinen Inhalt in die Lichtung der Arterie entleeren. Sowohl die fremdartigen Beimengungen aus der Eiterhöhle, als die Gewebstrümmer bewirken, entweder durch ihre chemischen Eigenschaften oder mechanisch Niederschläge aus dem vorbeiströmenden Blute.

4. Ausser den Thromben an Ort und Stelle durch Veränderungen der Arterienwände können sich endlich auch Gerinnungen um einen von einem andern Orte eingewanderten fremden Körper — Embolus — bilden. Die in die zum grossen Kreislauf gehörenden Arterien eingewanderten fremden Körper sind theils Folgen von Blutgerinsel, welche sich vom Orte ihrer Entstehung, den Lungenvenen, dem linken Herzen oder den grossen Gefässen losgerissen haben, theils abgerissene, besonders verkalkte Stücke der Herz- oder Aortenklappen. Diese bleiben entweder in einem kleinern Gefässe hängen, oder sitzen in einem grössern Gefässe an einer Theilungsstelle an der Scheidewand sattelförmig auf. Um diese fremden Körper bildet sich schnell ein Fibrin-Niederschlag, welcher sie überzieht und den Anfang der Gerinnung bildet.

Man unterscheidet daher primitive (autochton) Thromben und secundäre, — wandständige und das Gefässlumen obturirende. —

Prognose.

Je schneller die Krankheit verlauft, je älter das Individuum, je herabgekommener, desto schlimmer diese. Zieht sich der Process in die Länge, so ist zwar immer nur wenig Hoffnung auf Erhaltung des Lebens und Gliedes vorhanden, aber doch nicht ganz abgeschnitten. Wenn auch die Natur nur in den seltensten Fällen eine vollständige Wiederherstellung des normalen Zustandes erzielt, so kann sich der collaterale Kreislauf doch so weit ausbilden, dass die unterliegenden Theile grossentheils erhalten werden. Gelingt dies nicht, so stirbt das Glied in grösserer oder geringerer Ausdehnung ab und der Kranke ist ausser dem Verluste des Gliedes noch der Gefahr des Brandes ausgesetzt. —

Behandlung.

Da kein Mittel im Stande ist, die Arterienverstopfung zu heben und den Collateralkreislauf herzustellen, so kann die Behandlung nur eine palliative sein.

Die Antiphlogistica (Aderlässe, Blutegel), welche man mehrseitig in Anwendung brachte, haben sich nicht bewährt. — Oben an steht das Opium in grossen Dosen, wie bereits Pott empfohlen. Man kann täglich 3mal $^1/_2$ Gr. Opium oder $^1/_{12}$—$^1/_9$ Gr. Morphium reichen und bis auf 6–8 Gr. Opium oder 1—1$^1/_2$ Gr. Morphium in 24 Stunden steigen (Lebert). Man kann verschiedene Opiumpräparate innerlich und äusserlich (endermatisch, in Klystieren) anwenden. Contraindicirt sind die Opiumpräparate, wenn die Verdauung darniederliegt und die schmerzstillende Wirkung gering ist.

Amara und Tonica dienen zur Aufrechthaltung der Kräfte bei schlechter Verdauung und Appetitlosigkeit, wie Quassia, Hopfen in Abkochung als Getränk oder Chinaextract täglich 1—2 Dr. in Mixt. von 6 Unc.

Reizmittel: Aether, Ammoniumpräparate, Arnica, Serpentaria, Campher nützen nichts. — Opiumpräparate, Amara und China bilden die Hauptmittel.

Oertlich leistet im Anfange beim plötzlichen Erblassen trockene Wärme die besten Dienste. Schwillt das Glied an, wird heiss, können die feuchten Einwicklungen (Priessnitz) eine Zeit in Anwendung gezogen werden, jedoch nur so lange, bis sich die Röthe und Hitze verliert, dann sind trockene Einwicklungen mit Watta, aromatischen Kräuterkissen, feucht-warme Uiberschläge von Leinsamenmehl mit Bilsenkraut oder Mohnköpfen angezeigt. Es ist dadurch die Möglichkeit eines Collateralkreislaufes gegeben.

Erfolgt Brand, so ist derselbe nach den bekannten Regeln zu behandeln und die Demarcation abzuwarten. —

Entzündung der Arterien.
Arteriitis.

Die Arterienentzündung gehört als primäres Leiden zu den seltensten pathologischen Processen, viel häufiger ist sie sekundär. Entweder greift die Entzündung von einem Nachbarorgane auf die Arterie über, oder sie folgt auf die Reizung, welche ein im Innern des Arterienlumens befindlicher fremder Körper ausübt.

Virchow trennt die Entzündung der äussern von der der innern Häute und unterscheidet eine Exarteritis und Endarteritis.

Die Exarteritis entsteht nach ausgedehntem Atherom, ist Folge von Thrombose, sei sie embolischen Ursprunges oder an Ort und Stelle gebildet. Die Entzündung ist in diesen Fällen eine mehr scle-

rosirende, zeigt neben ausgedehnter und intensiver Hyperämie Bindegewebsbildungen mit Verdichtung und Verwachsung mit den nahe liegenden Theilen. Nur bei der sogen. spontanen Gangrän in Folge von Thrombose und bei derjenigen Exarteritis, welche Folge von eitriger Phlebitis ist, finden sich neben Bindegewebs-Exsudationen eitrige Infiltration, selbst umschriebene Eiterheerde.

Die Endarteritis ist sehr selten, das Meiste, was als anatomisch charakteristisch für dieselbe angenommen wurde, bezieht sich auf die verschiedenen Formen des Atheroms, so die Verdickung, die grössere Zerreissbarkeit, die gallertartigen Platten mit ihrer halbknorpeligen Umwandlung an der Innenhaut, selbst der Brei des Atheroms wurde oft für einen Abscess, das Geschwür desselben für ein entzündliches gehalten. — Indess kommt wirkliche Eiterbildung auch bei Endarteritis vor. Die Gefässe der äussern Haut dringen dann mehr nach innen, eitriges Exsudat durchdringt die Ringfaserhaut, hebt die Intima empor, und so können unter dieser sich mehrfache Abscesse bilden. Wird die Intima durchbrochen, so ergiesst sich der Eiter in das Gefässrohr, und es kann sich ein wirkliches entzündliches Geschwür an dieser Stelle entwickeln. Als weitere Veränderungen werden angegeben: Verengerung der kleinern Arterien, Erweiterung der grössern und zwar gleichförmig oder aneurysmatisch mit oder ohne Zerreissung der innern Häute.

Symptome.

Vom Anfange heftiger Schüttelfrost, dem ein intensives Fieber folgt; ist die Arterie oberflächlich heftiger Schmerz nach dem Verlaufe derselben sowohl spontan als beim Drucke, allgemeine Röthung und entzündliches Oedem. Die kranke Arterie fühlt man als einen harten knotigen Strang, das anfangs heftige Klopfen hört auf, wenn sich ein Pfropf gebildet hat. Die übrigen Störungen sind wie bei der Obturation der Arterien.

Aetiologie.

Heftige Erschütterung durch Fall, Quetschung, Erkältung, Missbrauch spirituöser Getränke werden als ursächliche Momente angeführt. Benachbarte Entzündungen können sich auf die Arterie fortpflanzen, Thrombose, Atherom, Aneurysma sind die häufigsten Ursachen.

Die Diagnose ist schwer, oft unmöglich, da die Arteriitis Theilerscheinung anderer Leiden ist.

Die Prognose richtet sich nach dem ursprünglichen Leiden.

Behandlung.

Man hat die energische Antiphlogose durch örtliche Blutentziehungen nach dem Verlaufe des entzündeten Gefässes und Aderlässe empfohlen, ferner Digitalis mit oder ohne Natron nitric., säuerliche Getränke, Sinapismen, Vesikantien, graue Quecksilbersalbe u. s. w. angewendet. Indess ist die oberflächliche Arteriitis gewöhnlich nur Theilerscheinung schwerer Krankheiten, bei welchen die Antiphlogose mit grosser Vorsicht zu gebrauchen ist.

XIX. Kapitel.

Krankheiten der Venen.

Venenerweiterung.
Phlebectasie, Varix.

Die Erweiterung der Venen ist viel häufiger als jene der Arterien, theils weil die Wände viel dünner, nachgiebiger, theils weil sie durch momentane oder bleibende Hindernisse häufig Blutüberfüllungen unterworfen sind.

Die Formen der Erweiterung sind verschieden:

1. Das Caliber des Gefässrohres ist einfach vergrössert, ohne anderweitige Veränderung, so dass der Varix einen gleichförmigen cylindrischen Schlauch darstellt.

2. Die Vene ist nicht blos erweitert, sondern auch verlängert, in welchem Falle das Gefäss wie beim Varix arterialis sich vielfach hin und her windet, um die verlängerte Röhre auf dem für sie bestimmten Raume unterzubringen.

3. Sowohl bei den gerade verlaufenden als besonders bei den gewundenen Varicen kann eine Seite der Vene den Druck des angesammelten Blutes auszuhalten haben, dadurch wird diese Wand mehr ausgebuchtet, und bildet endlich einen Sack, der mit einem Halse auf der erweiterten Vene aufsitzt. Wenn viele derartige Ausbuchtungen auf einander folgen, so erscheint der Varix mit unregelmässigen Höckern besetzt, — rosenkranzförmig. —

Die Klappen der erweiterten Venen sind insufficient und schliessen nicht mehr, man findet sie bei der anatomischen Untersuchung gar

nicht oder blos rudimentär. Die Häute der Venen sind entweder normal oder verdünnt, zuweilen verdickt.

Aetiologie.

Die Ursachen sind durchwegs mechanische Hindernisse, welche entweder den Rückfluss aus den betreffenden Gefässen hemmen, oder einen besonderen Andrang nach jener Stelle hervorbringen. Je näher das Hinderniss dem Centrum der Circulation, desto allgemeiner die Wirkung. So werden z. B. bei einer Herzkrankheit, welche eine Störung im Rückfluss des venösen Blutes bedingt, fast alle Körpervenen ausgedehnt, während der schwangere Uterus, Tumoren des Ovarium, Anschwellung der Lymphdrüsen, Retroperitonealgeschwülste durch Druck nur den Rückfluss aus den unteren Körpervenen hindert und daher nur diese sich ausdehnen. Auch in anatomischen Verhältnissen kann das Hinderniss des Rückflusses und die Ursache der Erweiterung begründet sein. So z. B. sind die Venen des linken Samenstranges häufig varicös im Vergleiche zu denen des rechten. Die linke Vena spermatica mündet nämlich fast unter einem rechten Winkel in die Vena renalis, so das der zurückkehrende Blutstrom von dem viel mächtigeren der Nierenvene gerade gekreuzt und gebrochen wird, während die rechte Vena spermatica unter einem spitzen Winkel in die Vena cava mündet, so dass beide Blutströme fast dieselbe Richtung haben und sich gegenseitig nicht hindern. Weitere Ursachen sind:

1. Obturation der Venen durch Gerinsel (Thrombose).

2. Verengerung der Venen durch Contraction von benachbartem Narbengewebe.

3. Hemmung des venösen Stromes durch Eindringen einer arteriellen Blutsäule (beim Varix aneurysmaticus).

Begünstiget wird die Entstehung der Varices:

a) durch lang fortgesetzte aufrechte Stellung,

b) durch local unterhaltene Wärme, z. B. mittelst Kohlenbecken,

c) durch besondern Blutandrang zu gewissen Theilen, z. B. Hoden, Mastdarm,

d) durch Atonie der Gefässwände,

e) durch eine ererbte Anlage,

f) endlich sollen auch plötzliche gewaltsame Einwirkungen: Schlag, Stoss, Zerrung dieselben hervorrufen.

Bezüglich des Geschlechtes ist's besonders das weibliche, welches zu Ausdehnungen der Venen der untern Extremitäten disponirt, während beim männlichen jene am Samenstrange und Mastdarme häufiger

vorkommt. Varices erscheinen in der Regel schon frühzeitig um die 20ger Jahre herum, entwickeln sich allmählig, nehmen aber mit den Jahren an Umfang zu.

Am häufigsten kommen Varices an den subcutanen Venen der untern Extremitäten und an jenen des Mastdarms und Samenstranges vor. Die Hautvenen entbehren der Compression von Seite der Muskelbewegung, von Seite des Pulsschlages der Arterien, sind durch ihre Lage äussern Schädlichkeiten bei weitem mehr ausgesetzt und entbehren besonders an den untern Extremitäten vollständiger Klappen. —

Folgen der Varices.

Die unmittelbar von Varicen hervorgehenden Beschwerden sind nicht bedeutend, ausser dem Gefühle von Schwere und Ziehen in den betreffenden Theilen bringen sie nur an nervenreichen Stellen, auf welche sie eine Compression ausüben, wie am Mastdarm und Samenstrange, wirkliche Schmerzen hervor. Da jedoch im Stromgebiete unterhalb der erweiterten Vene das Blut langsam zurückfliesst, staut, so kommt es häufig an diesen Stellen zur serösen Ausschwitzung. Diese reizt das umgebende Gewebe und es kommt zur Bindegewebsneubildung, wodurch das betreffende Gewebe hypertrophisch wird, oder es wird dadurch ein ulceröses Zerfallen veranlasst und ein varicöses Hautgeschwür erzeugt.

Nicht selten geschieht es, dass bei Varices mit Verdünnung der Wandung und gleichzeitiger Verdünnung der äussern Haut beide dem anströmenden und angestauten Blute nicht mehr Widerstand zu leisten vermögen, sondern einreissen und es findet eine Hämorrhagie nach aussen statt, welche so bedeutend werden kann, dass Patient in Lebensgefahr gerathet. (Bei einem solchen Unfalle genügt eine einfache Compression der blutenden Oeffnung mittelst Charpie, Schwamm, einem Geldstück u. s. w.) Nicht selten bildet die Berstung eines Varix den Beginn eines varicösen Geschwüres.

Da der Strom des Blutes in den Varicen wegen der Stauung und Insufficienz der Klappen und des verringerten Seitendruckes verlangsamt wird, so bleibt das Blut nicht immer im flüssigen Zustande, sondern es gerinnt. Dies geschieht besonders leicht an den Stellen, an welchen dem Blutstrome die meisten Hindernisse entgegentreten, also an den gehalsten, sackförmigen Ausbuchtungen und an den cirsoid gewundenen Venen. Die Gerinnung kann so mächtig werden, dass sie die Lichtung der Vene vollständig ausfüllt und verstopft. Im günstigen Falle kann dadurch Obliteration und Heilung des Varix er-

folgen, im ungünstigen dagegen zerfällt das Gerinsel, Stücke von ihm werden in den Kreislauf gerissen, es bildet sich Embolie mit ihren Folgen. — Nicht selten entstehen auch um kleinere Gerinsel, besonders in den Ausbuchtungen, Niederschläge von anorganischen Substanzen — Kalksalzen — wodurch die sogen. Venensteine — Phlebolithen — erzeugt werden.

Symptome.

Die erweiterte Vene erscheint je nach der Form der Erweiterung bald als eine pralle oder mehr weniger leicht zusammendrückbare, durch Druck gewöhnlich ganz zu beseitigende strangförmige Anschwellung, welche sich durch Druck an der centralen Seite vergrössert, an der peripherischen verkleinert, nie schmerzhaft ist, nie pulsirt und gewöhnlich bläulich durchschimmert, bald ist der Verlauf ein gewundener, geschlängelter, in verschiedenen Zickzack-Krümmungen, bald liegen mehrere benachbarte varicöse Venen dicht neben einander und bilden ganze Convolute — förmliche Geschwülste. Häufig finden sich einzelne sackförmig ausgebuchtete Stellen, welche selbst die Grösse eines Gänseeies erreichen können, vorzugsweise an der Einmündungsstelle der Vena saphena — sogen. Venen-Bulbi. — Ausserdem kommen solche circumscripte Ausdehnungen nicht selten am Condylus internus in der Kniekehle vor. Zuweilen sind alle Venen, selbst die capillaren ausgedehnt.

Prognose.

Die Varices werden nur durch plötzliche Ruptur lebensgefährlich, — sonst sind sie ein lästiges Uebel und schwer zu heilen. Naturheilung kann durch die erwähnte Thrombusbildung erfolgen.

Die Behandlung ist entweder palliativ oder radical.

Die palliative hat zum Ziele die Weiterentwicklung zu verhindern und die durch dieselben bedingten Beschwerden zu vermindern oder aufzuheben.

Vor Allem sind, sofern es möglich ist, die Hindernisse, welche die Stauung des venösen Blutes bedingen, zu beseitigen, die Lebensverhältnisse des Betreffenden zu regeln.

Bei Varices der untern Extremitäten sind horizontale Lage, kalte Ueberschläge und eine mässige gleichförmige Compression die zweckmässigsten Mittel. Dadurch werden sie theilweise entleert, indem das Blut aus ihnen durch die Communicationsäste in die tiefern, nicht erweiterten Venenstämme befördert wird, ferner wird dadurch der centripetale Blutstrom in den Varicen beschleunigt, indem der von den

Seiten her einwirkende Druck den Mangel oder die Insufficienz der Klappen einigermassen ersetzt.

Zur Einwicklung bedient man sich der Heftpflasterstreifen (Baynton), oder Binden von Leinwand, Barchent, Flanell, Seide; — am besten sind die elastischen Binden. Statt der Binden sind auch Schnürstrümpfe in Gebrauch und zwar von Leinwand, Barchent, Seide, Leder oder elastischen Stoffen.

Die radicale Behandlung der Varices tendirt entweder eine Verödung oder vollständige Zerstörung der erweiterten Gefässe hervorzubringen. Die dahin einschlagenden Methoden sind folgende:

I. Die Exstirpation — Cirsotomie — (schon von Celsus geübt) Die Haut wird über den varicösen Knoten oder Knäuel in einer Falte durchschnitten, lospräparirt, das Gefäss ober- und unterhalb unterbunden und der Varix ausgeschnitten. Bei kleinen Venen ist keine Ligatur nothwendig. Ist die Haut mit dem Knoten verwachsen, so wird sie mit weggenommen. —

II. Das Einschneiden (Richerand, Gräfe). Es wird ein mehrere Zoll langer Einschnitt über den Varix gemacht, die Wunde mit Charpie oder Pressschwamm ausgefüllt und das Glied eingewickelt.

III. Das Durchschneiden (Hodgson). Die vorher vollkommen entblösste Vene wurde einfach durchschnitten und dann die Compression angewendet. Brodie machte die Durchschneidung subcutan.

IV. Das Abbinden (Galen, Celsus) verrichtet man nur bei Hämorrhoidalknoten.

V. Die Compression.

a) Nach Delpech wird unter die auf einen Zoll blosgelegte und isolirte Vene ein Stückchen Feuerschwamm gelegt und mittelst Heftpflaster gegen dieses comprimirt.

b) Velpeau sticht eine Stecknadel durch die Weichtheile hinter der Vene durch und umwickelt die vorragenden Enden mit einem Faden in 8touren. Durch den Druck wird alles brandig, was zwischen Nadel und Faden liegt.

c) Davat führt eine Nadel hinter der Vene und eine durch die Wandungen derselben und umwickelt sie gleichfalls mit einem Faden.

d) Die Compression der Vene sammt der Haut mittelst eines eigenen Compressoriums (Sanson, Breschet), gilt vorzüglich für die Venen des Samenstranges.

VI. Das Haarseil von Fricke. Man führt mit einer Nadel einen Faden quer durch die Vene und lässt ihn so lange liegen, bis sich lebhafte Entzündung einstellt.

VII. Die Unterbindung von Béclard. Die blosgelegte Vene wird wie eine Arterie unterbunden. Um die Fortleitung der Phlebitis zu verhüten, wird die Vene oberhalb durchschnitten und das obere Ende comprimirt.

An ihre Stelle trat die subcutane Unterbindung nach Ricord, welche besonders von v. Pitha geübt wurde.

VIII. Die Cauterisation mittelst des Glüheisens (Celsus). Die blosgelegte Vene wird nachdrücklich mit dem Glüheisen berührt. Paré gebrauchte das Kali causticum und Bonnet hat es besonders geübt. In einem Ringe von Heftpflaster wird das Aetzmittel an verschiedenen Stellen applicirt.

IX. Acupunctur durch Einführen von Nadeln in die varicösen Venen oder die Electropunctur — die Nadeln werden in die varicösen Venen nur soweit eingeführt, dass die Spitzen frei vom Blute umspült werden und die Enden mit den Polen einer galvanischen Kette in Verbindung gebracht.

X. Galvanocaustik — Durchschneiden mittelst des glühend gemachten Platindrahtes — oder Abquetschen (Ecrasement).

XI. In neuester Zeit will James Startin mit seiner Balkennadel und Spange günstige Erfolge erzielt haben (Sch. Jahrb. 1861. Bd. 1).

Von allen diesen Methoden haben sich wegen ihrer Gefährlichkeit und Unsicherheit für die Varices der Extremitäten höchstens noch die Cauterisation, für jene des Samenstranges die subcutane Unterbindung nach Ricord, die Compression nach Breschet, die Galvanocaustik, für jene der Hämorrhoidalvenen die Cauterisation, Excision und Unterbindung erhalten.

Verengerung und Verschliessung der Venen.
Thrombose.

Die Venen-Thrombose wurde erst in neuerer Zeit gehörig gewürdigt. Während man dieselbe früher immer für das Produkt einer Entzündung hielt, hat Virchow nachgewiesen, dass die Thrombose der Venen, früher *Phlebitis adhaesiva* genannt, in den meisten Fällen unabhängig von Phlebitis entstehe.

Ist aber auch Thrombose das Anfangselement, so kann man doch Thrombose, Phlebitis und Pyämie ontologisch nicht streng trennen, denn einerseits kann die Periphlebitis sich zur Mesophlebitis mit eitrigem Exsudat steigern, andererseits können die Thromben Erweichungs- und Zersetzungsprocesse eingehen, durch welche die Venen-

wand gereizt, die Blutmasse vergiftet, entfernte Thrombosen (Embolien) und Metastasen erzeugt werden, besonders wenn ein sonstiges schädliches Moment intercurrirt.

Ursachen. Die zur Verengerung oder Verschliessung führenden Momente können von aussen oder von innen her wirken und die Verhältnisse, unter welchen die Gerinnung des Blutes erfolgt, beziehen sich theils auf Stockung des Blutes, theils auf Veränderung der Venenwandungen.

1. Druck auf die Venen, z. B. durch Geschwülste, Ligatur, Narbengewebe u. s. w. (Compressionsthrombose). Es kommt zur Verlangsamung des Blutstromes, endlich zur Stase und Gerinnung, die sich bis auf die Capillaren erstrecken kann.

2. Erweiterung der Venen (Dilatationsthrombose). Diese findet sich vorzüglich innerhalb der Venen-Varices der untern Extremitäten, des Rectums, der Blase. Das Blut schlägt sich an den Ausbuchtungen derselben nieder, bildet anfangs wandständige, später obturirende Gerinsel.

3. Verwundungen von Venen (traumatische Thrombose) namentlich nach Aderlässen, Amputationen — nach Trennung der Placenta, wenn sich der Uterus nicht rasch zusammenzieht.

Die Aderlassthrombose früher als secundär nach Phlebitis angesehen, erklärt man auf folgende Art:

Bei jeder Venäsection bildet sich durch Bluterguss in das Unterhautbindegewebe ein Thrombus im Wundkanale. Dieser Thrombus reicht, da die Ränder der Venenwunde meist etwas klaffen, auch in den Venenkanal als ein etwas vorspringender, rundlich glatter Zapfen hinein. Letzterer kann sich durch Anlagerung neuer Fibrinniederschläge vergrössern und anfangs einen wandständigen, später einen obturirenden Thrombus darstellen.

Die Amputationsthrombose kommt auf folgende Weise zu Stande: Wird eine Vene durchschnitten, fliesst das Blut aus dem durchschnittenen Ende bis zur nächsten Venenklappe, das Venenrohr fällt zusammen und wird gewöhnlich durch Narbengewebe verschlossen. Mündet nun ein genügend weiter Collateralast unmittelbar über den Klappen ein, so wird durch die seinem Blute inhärirende Stromkraft auch in dem Venenstamme oberhalb der Klappen die Strömung fortdauern. Ist aber der Ast zu eng oder mündet er erst in einiger Entfernung von den Klappen ein, so tritt in der oberhalb der Klappen wenig be-

wegten oder gar ruhenden Blutsäule Gerinnung ein, die sich in centripetaler Richtung beliebig fortsetzen, septisch zerfallen u. s. w. kann.

Die puerperale Thrombose gehört zum Theil auch hieher, da sich die normalen Thromben an der Insertionsstelle der Placenta bei mangelhafter oder fehlender Contraction des Uterus leicht weiter fortsetzen können.

Hieher ist auch die Thrombose der Neugebornen zu rechnen.

4. Verminderte Triebkraft des Herzens (marantische Thrombose), wie sie bei Greisen, bei Marasmus im Verlaufe schwerer Krankheiten, Typhus, Tuberculose, Krebs, nach schweren chirurgischen Operationen u. s. w. vorkommt. Die geschwächte Herzkraft ist nicht im Stande das Blut gehörig schnell fortzutreiben, es bilden sich in dem Winkel zwischen der Klappe und Venenwand, in klappenlosen Venen an scharfen Biegungstellen Thromben. Diese Thrombose findet sich meist an entfernten Stellen der Blutbahn, namentlich an den Venen der untern Extremitäten, des Beckens und der Hirnsinus.

5. Die secundären Thrombosen (Virchow) nach Entzündung der Gefässwände, nach Endocarditis, Arteriitis, Phlebitis. Nach Phlebitis beobachtet man sie namentlich an kleinern Venen, so an denen der Diploë nach Schädelverletzungen, an jenen des Gesichtes besonders im Verlaufe von Erysipel, Furunkular-Entzündung im Gesichte, an denen der Extremitäten und den Sinus durae matris.

6. Thrombose kommt auch vor nach vorheriger Gerinnung des Blutes in den Capillaren, aus welchen eine Vene ihren Ursprung nimmt es fehlt die Vis a tergo — oder durch vorherige Gerinnung in einem Aste und Fortstetzung in den Stamm.

7. Wenn ein Neugebilde, z. B. Carcinom nach Perforation in das Venenlumen hineinragt, bilden sich auf demselben Faserstoffniederschläge, die von da gegen das Herz und die Peripherie fortschreiten können.

8. Indirect entsteht die Thrombose auch durch Embolie, nachdem diese durch Arterienverstopfung den Kreislauf erschwert.

V o r k o m m e n. Lieblingssitz der Thrombose sind die Venen der untern Extremitäten, des Beckens, die Sinus der dura mater.

Die Thromben der Venen sind bald primitiv (autochton), bald von Gerinseln anderer Gefässe fortgesetzt; sie sind entweder wandständige oder das Lumen der Venen obturirende.

Verhalten und Veränderungen des Thrombus.

Der frische Thrombus unterscheidet sich von einem einfachen Gerinsel *a*) durch einen deutlich geschichteten Bau, *b*) durch einen grössern Faserstoffgehalt, da sich dieser aus dem vorbeiströmenden Blute vorzugsweise niederschlägt. Derselbe besitzt desshalb eine hellere Farbe, grössere Derbheit und Trockenheit, indem das Serum desselben theils resorbirt, theils durch die allmählige Contraction des Faserstoffes ausgepresst wird. Mit der Zeit wird der Thrombus allmählig blässer und trockener, auf der früher glatten und feuchten Schnittfläche matt und glanzlos, und diese zeigt immer deutlich den angegebenen geschichteten Bau und Farbenwechsel; er lässt sich leicht zerbröckeln und in Lamellen spalten. Was den Thrombus weiter betrifft, so

a) verstopft er dauernd das Lumen des Gefässes, verschmilzt mit der Venenwand zu einem bandartigen Streifen, die Circulation wird durch die Collateraläste bewerkstelligt, Organisation des Thrombus, — welche von der Venenwand ausgeht, Gefässe gehen von dieser aus und durchsetzen den Propf, Vascularisation. —

b) Das Gerinsel zerfällt zu feinen Molecülen (Detritus), puriforme Schmelzung. — Es entsteht zuerst in der Mitte des Thrombus, später diffus eine anfangs schleimige, fadenziehende, später homogene rahmähnliche Flüssigkeit, welche Aehnlichkeit mit Eiter hat, jedoch nur eiweissartige Moleküle, Fetttröpfchen, verschrumpfte rothe und weisse Blutzellen enthält.

c) Zuweilen kommt eine wirklich faulige Schmelzung der Thromben vor, welche von der vorigen wohl zu trennen ist. Der Cruor des Thrombus wird missfärbig, ebenso die Venenwand und das umliegende Bindegewebe, der Thrombus wird in eine stinkende, dünne, schmutzig gelbgraue Flüssigkeit, der grössere Partikelchen beigemengt sind, umgewandelt, mit Gas- und Krystallbildung. Dadurch kann das Gerinsel sowohl mechanisch durch seine Gegenwart, als chemisch durch seine Zersetzungsprodukte die Venenwand zur eitrigen Phlebitis reizen, so dass nach Perforation derselben nebst den ursprünglichen Gerinselstücken auch noch Eiter dem Blute beigemischt wird.

d) Zuweilen schrumpft das Gerinsel ein, verkreidet durch Aufnahme erdiger Bestandtheile, bildet die sogen. Venensteine (Phlebolithen), welche entweder das Lumen der Vene ganz ausfüllen, oder

neben ihnen noch einen Theil des Gefässrohres für den Durchgang des Blutes frei lassen.

e) Besteht der Thrombus längere Zeit, so kann sich allmählig das anströmende Blut durch denselben einen Weg bahnen — Canalisation — welcher entweder regelmässig oder gewunden oder durch Fäden und Balken unterbrochen ist. —

Die Gefässwand zeigt an den Ansatzstellen des Thrombus ein verschiedenes Verhalten. Zuweilen fehlt jede Texturveränderung, besonders wenn die Schmelzung des Gerinsels rasch erfolgt oder dasselbe rasch entfernt wurde. In andern Fällen entsteht in Folge der Thrombose acute Entzündung mit meist eitrigem Charakter, welche mit Resorption, öfter mit Perforation der Venenwand nach innen oder nach aussen und Obliteration endet, viel häufiger geht sie in chron. Phlebitis mit Verdickung der Gefässwand, Wucherung ihrer Gewebselemente, Verwachsung mit der Umgebung u. s. w. über. —

Symptome.

Bei vollständiger Thrombose kündigt sich die Krankheit nicht selten durch einen plötzlichen heftigen stechenden Schmerz mit dem Gefühle von Taubheit und Schwäche des Gliedes an, sonst ist der Schmerz dumpf, wird bei jeder Bewegung gesteigert, das Glied schwillt ödematös an, das Oedem ist prall, wird erst später weicher, die Haut ist gespannt, glänzend. Die obturirte Vene, namentlich die cruralis fühlt man als einen härtlichen, etwas empfindlichen Strang. Fieber ist nicht vorhanden, ausser es wäre durch die die Thrombose veranlassende Krankheit bedingt. In Folge der Rückstauung des Blutes werden die collateralen Venen erweitert, welche, wenn sie Hautvenen sind, wesentlich zur Diagnose beitragen, es entsteht an den äussern Theilen Cyanose und bei hochgradiger Stauung kann es zu Blutungen in die Nachbartheile kommen. Die serösen Ergüsse in das Zellgewebe werden schmerzhaft, daher schmerzhaftes Oedem (*Phlegmasia alba dolens*) genannt. Zuweilen treten Ernährungsstörungen ein, die sich leicht zur Entzündung steigern können (*Oedema callidum*). Es tritt dann diffuses Erysipel mit Blasenbildung, eitriger Infiltration, Erkrankung der benachbarten Lymphdrüsen ein, welches mit brandiger Zerstörung der Theile enden kann. Nur in diesem Sinne kann Brand in Folge von Venen-Thrombose erfolgen. Bei langsamer Entwicklung und längerem Bestehen des Oedems kommt es zur Hypertrophie des Bindegewebes in den betreffenden Gebilden, welche in den extremsten Fällen zur sogen. Elephantiasis führt.

Endlich kann Pyämie die Folge sein, wenn der Thrombus septisch zerfällt und Partikelchen davon in den Kreislauf gelangen.

Diagnose. Von der Phlebitis wird die Thrombose durch Abwesenheit des Fiebers, durch die viel heftigern Schmerzen, durch die meist grössere Anschwellung der Vene mit nachfolgender Participation der Haut unterschieden. Vom Erysipel durch den Mangel an Röthe der Haut. Von einer Neuralgie durch die ödematöse Anschwellung, den härtlichen Strang u. s. w.

Prognose. Diese hängt ab vom Sitze, von der Ausdehnung namentlich den Veränderungen des Thrombus. Bei dem Sitze an den Extremitäten ist sie sonst günstig, nur bleibt längere Zeit ödematöse Anschwellung zurück.

Behandlung.

Ruhe, entsprechende Lagerung des Gliedes, anfangs ölige Einreibungen, trockene Einwicklungen mit Flanell, Watta, bei heftigen Schmerzen Einreibungen von Unguent. ciner. mit Opium, Ol. Hyoscyam. mit Chloroform oder Tinct. opii simplex, später Compression und endlich mit derselben reizende, die Aufsaugung befördernde Mittel. Ausserdem muss die Einwicklung auch ausser dem Bette noch längere Zeit fortgesetzt werden. Innerlich genügen eine leicht nährende Diät, leicht schweisstreibende und abführende Mittel. —

Entzündung der Venen.
Phlebitis.

Die Venenentzündung ist viel häufiger als jene der Arterien, weil einmal die Venenhäute gefässreicher, darum entzündungsfähiger und die Venen bei ihrer ausgedehnteren, namentlich oberflächlichen Verbreitung vielfältigen Schädlichkeiten ausgesetzt sind, insbesondere aber da die Venen an allen diffusen entzündlichen Prozessen im atmosphärischen Bindegewebe, welche bekanntlich zu den häufigsten chirurgischen Krankheiten gehören, participiren.

Wir unterscheiden (n. Virchow) eine Peri- Meso- und Endophlebitis, wenn diese Formen auch nicht immer streng getrennt werden können und legen der Eintheilung die veranlassende Ursache zu Grunde.

Patholog.-anatom. Erscheinungen an der entzündeten Vene. An der äussern Oberfläche der Vene findet man zahlreiche Gefässnetze, kleine Ecchymosen, das umgebende Bindegewebe hyperämisch, verdichtet. Durchdringt die Entzündung die ganze Venenwand (Meso-

und Endophlebitis), setzen sich einzelne feine Gefässe auf die Oberfläche der mittlern Haut fort, bilden zarte Netzchen, einzelne nahen sich bis unter die Intima; die Vene wird dadurch hart, steif (durch Infiltration mit Exsudat), klafft beim Durchschneiden wie eine Arterie. Im weitern Verlaufe wird die rosige oder gelblich-röthliche Oberfläche der Vene schmutziggrau oder schwärzlich von feinen Gefässen besetzt, die mit denen des umgebenden Zellgewebes anastomosiren, dieses bleibt nicht blos im Zustande der grauröthlichen Verhärtung, sondern ist von Eiter durchsetzt, entweder in Form periphlebischer Abscesse oder als diffuse Infiltration. Diese können dann in die Vene durchbrechen; — ebenso sind die Markräume um die Knochenvenen bei Osteophlebitis entzündet und von Eiter durchsetzt.

Die innere Haut kann sich zwar nicht selbst entzünden, aber sie erleidet tiefe Ernährungsstörungen, wird zuerst matt und uneben, verliert ihr Epithel zum Theil, — später wird sie durch das Exsudat emporgehoben, auch rissartig oder ulcerativ durchbrochen und man findet dann in der Höhle des Gefässes Ansammlung von Exsudat, Eiterflocken und Fetzen von Pseudomembranen und gewöhnlich ist die Lichtung durch Gerinnung des Blutes verstopft. Wandständige Gerinnungen finden sich auch schon vor dem Durchbruche an der durch Exsudatmassen wulstig vorgetriebenen innern Haut. — Wichtig ist die Pfropfbildung in der Phlebitis. Dass diese das Primäre sein kann und plastische Periphlebitis und eitrige Mesophlebitis hervorzurufen im Stande ist, ist unläugbar, Virchow nimmt an, dass diese Gerinsel meist den Ausgang der Phlebitis bilden.

Pfropfbildung findet man bald an der Stelle der Entzündung, bald oberhalb in der Nähe, unterhalb und in den Collateralen. Diese Gerinsel sind sehr verschieden: weich, gallertartig, dunkelroth, schwarz oder schwarzgelb mit Eiter gemischt, von Eiter umgeben oder einen puriformen Detritus an der Oberfläche oder im Innern darbietend, solid oder kanalförmig, der Gefässwand mehr weniger fest anhängend, sie enden abgerundet oder kegelförmig, können sich unter günstigen Umständen zu bandartigen Streifen umbilden, selbst kalkige Ablagerungen in ihrem Innern zeigen.

Aetiologie.

Selbstständige, genuine, spontane Phlebitis gehört zu den Seltenheiten. In der Mehrzahl der Fälle ist die Entzündung eine von den Nachbartheilen fortgeleitete, als nach Traumen, Contusionen, nach Operationen, nach Panaritien, Furunkel, Carbunkel, Erysipel, Ostitis interna, Caries u. s. w., oder Folge directer Reize.

Die directen Reize sind: Anschneiden, Einreissen, Unterbinden von Venen, oder es sind fremde Körper, welche die innere Wand irritiren, als Gerinsel, die rein mechanisch oder chemisch durch Eindringen einer schädlichen septischen Substanz, z. B. von Jauche in die Gefässhöhle wirken.

Symptome.

Der Beginn ist nicht selten ein tückischer, latenter, ein Schüttelfrost kündiget ihn zuweilen an. Die Kranken fühlen eine Unbehaglichkeit und in dem erkrankten Theile einen vagen Schmerz, der sich allmählig auf den Verlauf der Vene localisirt. Die entzündete Vene kann man an den Gliedmassen als einen harten schmerzhaften Strang fühlen, der zuweilen ungleich und knotig, stellenweise von weicher Consistenz ist; — das betreffende Glied schwillt an, zeigt eine diffuse entzündliche Röthe oder eine teigige Infiltration, welche beim Drucke und jeder Bewegung schmerzhaft ist, die Schmerzen können sich über das ganze Glied ausdehnen und oft mehr weniger deutlich den rheumatischen Charakter annehmen. Geht die Entzündung von einer Wunde aus, so wird diese empfindlich, das Wundsekret blutig oder jauchig, kann auch normal bleiben. Fieber fehlt nie, — der Puls ist beschleunigt, im Beginn voll, die Haut heiss, das Gesicht heiss, die Kranken sind verstimmt, abgespannt oder aufgeregt, oder beides abwechselnd. Schon früh fühlen sich die Kranken schwach, der Puls wird klein und weich, das Gesicht bald bleich, eingefallen, die Farbe erdfahl, gelblich, später icterisch; — manche Kranke werden schon frühzeitig apathisch. Tritt später Cyanose des Gesichtes ein, so ist sie gewöhnlich Folge von Dyspnöe und metastatischer Ablagerungen.

Geht die Phlebitis in Pyämie über, so wird das Fieber heftiger, nicht selten beobachtet man mit dem Beginne pyämischer Erscheinungen einen intensiven Schüttelfrost. Bei weiterer Entwicklung der Pyämie kommen Frostanfälle mit darauf folgender Hitze und reichlichen Schweiss, mit dessem Nachlass wohl eine Remission, aber keine Intermission eintritt, sie werden häufiger, so dass 2—3 in 24 Stunden auftreten können.

Dauer.

Man kann die Phlebitis in 2 Perioden theilen, von denen die eine mehr die örtlichen Entzündungserscheinungen in sich schliesst und auf dieser Stufe stehen bleibt, die andere die allgemeine Infection, die sogen. pyämische oder toxämische. Die erste dauert 5—10 Tage und kann, wenn es blos zur Thrombose kommt, allmählig rückgängig wer-

den. Kommt es zur Pyämie, so kann diese in 2—3 auch 6 Wochen oder später zum Tode führen, jedoch ist auch in diesen schlimmen Fällen noch Heilung möglich.

Ausgang.

1. Zertheilnng, das Exsudat wird ohne weitere Veränderung wieder resorbirt.

2. Organisation, Umwandlung des Exsudates in Bindegewebe mit oder ohne Erhaltung des Lumens des Gefässes.

3. Eiterung; — bei der Periphlebitis findet sich das eitrige Exsudat unter der Form von Abscessen oder eitriger Infiltration, bei der Mesophlebitis kann der Eiter die Vene durchbrechen, in den Venenraum gelangen und Pyämie zur Folge haben.

Prognose.

So lange blos die localen Erscheinungen der Phlebitis bestehen, ist die Krankheit heilbar, sobald sich jedoch die Zeichen der Toxämie eingestellt haben, ist der Ausgang meist tödtlich. Indess kann auch in diesem Stadium Heilung erfolgen, besonders wenn der Verlauf ein langsamer, mehr schwankender ist. Metastatische Abscesse, Pleuritis u. s. w. geben eine schlechte Prognose. — Anhäufung vieler Kranken in schlechten Räumen, gedrückte Gemüthsstimmung, schlechte Pflege machen die Prognose ungünstiger.

Diagnose.

Eine Verwechslung könnte stattfinden mit Lymphangoitis, mit einfachem oder phlegmonösem Erysipel.

Die Lymphangoitis zeichnet sich aus durch die oberflächlichen blassrosenrothen Streifen und Stränge mit leichter Schwellung, rascher Theilnahme der Lymphdrüsen, kurzer Dauer und den gutartigen Verlauf. — Vom Erysipel unterscheidet sich die Phlebitis durch die geringe Röthe, den frühzeitig fühlbaren harten Strang in der Tiefe; — das erstere ist umschrieben und hat die Tendenz sich weiter auszubreiten. — Beim phlegmonösen Erysipel bilden sich frühzeitig Abscesse mit Necrose des Bindegewebes, während die Abscessbildung bei der Phlebitis langsam vor sich geht.

Behandlung.

Vor Allem ist für eine passende Lage des Gliedes zu sorgen — bei der untern Extremität eine im Knie- und Hüftgelenke etwas gebeugte. Die Behandlung muss besonders eine örtliche sein. V. S. sind zu widerrathen, da die Kräfte zu schonen sind und leicht der schon bestehenden Phlebitis eine neue beigegeben werden könnte.

Blutegel sind dagegen in hinreichender Menge 20—25 an der Zahl bei kräftiger Constitution angezeigt; sie sind im Allgemeinen vom entzündeten Theile aus mehr nach oben zu appliciren und bei dem Fortbestande der Erscheinungen in 24 Stunden zu wiederholen. Reichliche Anwendung der Quecksilbersalbe, besonders feucht-warme Uiberschläge, unterstützen die örtliche Antiphlogose. Bei traumatischer Phlebitis sind Eisüberschläge, Fomente mit Bleiwasser besonders nützlich. Verschaffen diese Mittel in 2—3 Tagen wenig Erleichterung, werden Hautreize durch Zugpflaster kreisförmig um das Glied gelegt oder das Glüheisen gerühmt, und zwar nach Bonnet die oberflächliche Verschorfung der Epidermis nach dem Verlaufe der Vene, oder nach Sédillot die punktförmige. Ob dadurch die Vene zur Obliteration gebracht, oder blos umstimmend gewirkt wird, ist schwer zu entscheiden.

Innerliche Behandlung: Nebst einer entsprechenden Diät leichte Abführmittel, Ol. Ricini, kohlen- und weinsteinsaure Salze, ferner Diaphoretica. Als Specificum gegen Phlebitis und Pyämie wurde von Tessier Tinctura Aconiti aufgestellt (2—4 Dr. in 24 Stunden).

Hat man es bereits mit dem zweiten Stadium zu thun, sind bittere und tonische Mittel mit leicht erregenden: China, Wein etc., laute Diät am Platze. Das Chinin. sulfuric. mindert wenigstens die Schüttelfröste. Tritt Collapsus ein, sind Reizmittel, Aether, Kampfer u. s. w. angezeigt.

Die Behandlung der secundären Entzündungen ist symptomatisch; — äussere Abscesse öffne man frühzeitig. Die zurückbleibende ödematöse Schwellung verliert sich von selbst, wenn die Vene wieder wegsam geworden oder der Collateralkreislauf eingeleitet ist, oder wird durch die bei der Thrombose angegebenen Mittel behoben.

Lufteintritt in die Venen.

Méry und Lieutaud haben zuerst auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, Bichat und Nysten haben dem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zugewendet und von chirurgischem Standpunkte aus hat ihn besonders Wattmann erörtert.

Dieses Ereigniss kann nur bei Operationen durch Anschneiden der Venen am Halse oder der obern Extremität in der Nähe des Stammes vorkommen. Bei derlei Operationen werden die Kranken gewöhnlich so gelagert, dass die subcutanen Fascien gespannt werden, diese geben nun den genannten Venen Einhüllungen, so dass die geöffneten Gefässe gleichfalls gespannt erhalten werden, nicht collabiren,

sondern klaffen. Noch mehr wird dieses Ereigniss begünstiget, wenn gleichzeitig bei Exstirpation von Geschwülsten die Venen hervorgezogen, gezerrt werden, wenn sie mit jenen verwachsen und die Oeffnung sehr gross ist. Uibrigens übt bei der Inspiration der Thorax eine saugende Kraft auf die Venen dieser Gegenden, so dass beim Einathmen nicht nur das im Gefässe strömende Blut, sondern auch die vor der klaffenden Oeffnung befindliche Luft eingeschlürft wird.

Heftiges Schreien, überhaupt forcirtes Athmen, Bewegungen der Arme und Hintüberbeugen des Halses sind begünstigende Momente.

Erscheinungen. Das Einströmen der Luft in die Venen geschieht unter einem eigenthümlichen schlürfenden oder zischenden oder dem Gluckgluck ähnlichen Geräusche, welches nicht selten im weiten Umkreise gehört wird, zuweilen soll es ganz dumpf sein oder auch ganz fehlen. Die Kranken stürzen oder sinken augenblicklich asphyctisch zusammen. Nur selten gelingt es durch sogleichen genauen Verschluss der Venenwunde, welcher jedes neue Einströmen der Luft hemmt, den Kranken wieder zu beleben, — meist bleiben die Bemühungen erfolglos.

Als Ursache des plötzlichen Todes nimmt Bichat an, dass die statt des reinen Blutes zum Gehirne gelangenden Luftblasen dessen Function aufheben, Nysten und Magendie dagegen eine solche Ausdehnung der Höhlen des rechten Herzens, dass sie sich nicht mehr zusammenziehen können, gelähmt werden. Nach Gerdy bewirkt die aus dem Herzen zu den Lungen strömende Luft eine Verstopfung der Lungencapillaren, so dass durch diese von Luft obturirten Wege kein Blut mehr strömen kann und dadurch Hemmung des Kreislaufes — Tod — eintrete. Diese Theorie scheint auch die wahrscheinlichste, da man bei Sectionen der durch diesen Zufall gestorbenen Menschen und Thiere Luftblasen in den Lungenarterien und ihren Verzweigungen, zuweilen selbst im rechten Herzen findet. Das Experiment von Lebert bestätiget diese Annahme. Wenn man nämlich einem Thiere ein mit Kohlenpulver gemengtes Wasser in die Venen spritzt, so stirbt es ebenso plötzlich wie beim Einblasen von Luft und man findet in den Verzweigungen der Lungenarterie die schwarzen Körner, welche mechanisch den Kreislauf hemmen.

Behandlung. Um diesem Unglücke vorzubeugen, ist natürlich die äusserste Vorsicht bei Operationen in jenen gefässreichen Gegenden nöthig, besonders bei Exstirpation von Geschwülsten, wo die Durchschneidung grösserer Venen nicht zu vermeiden ist; man isolire diese früher, unterbinde sie und durchschneide selbe oberhalb der

Ligatur. Tritt trotz aller Vorsicht der unglückliche Zufall ein, bedecke man rasch mit dem Finger die Venenöffnung, um jedes weitere Eindringen zu verhindern. Ist der Kranke asphyctisch, so suche man ihn zu beleben durch horizontale Lage, Hautreize, flüchtige Riechmittel oder durch abwechselndes Einblasen von Luft und Compression des Thorax (besonders der obern Bauchgegend), während man die Venenwunde momentan öffnet.

Aderlässe sind ganz zu verwerfen. Gelingt es, das entflohene Leben wieder zurückzurufen, muss die Vene dauernd durch die Tamponade oder Unterbindung geschlossen werden. —

XX. Kapitel.

Krankeiten der Lymphgefässe.

Erweiterung der Lymphgefässe. — *Lymphectasie.*

Pathol. Befund. Man kann drei Formen dieser Ectasie annehmen. In der ersten liegen erweiterte Lymphgefässe gruppenweise beisammen und zeigen an vielen Stellen kleine stecknadelkopfgrosse Ampullen; — in einer vorgerücktern Form erreichen einzelne Erweiterungen den Umfang von einer Bohne oder Haselnuss; — in einer dritten liegt ein Convolut von Lymphgefässen beisammen und bildet eine mehr compacte Geschwulst, welche die Grösse eines Taubeneies erreichen kann. Die Ausbreitung ist entweder eine örtliche oder eine allgemeine über ein ganzes Glied. Im Innern fand Lebert eine mit Blutzellen gemischte Flüssigkeit, in welcher kernhaltige und kernlose Lymphzellen enthalten waren. Nach der Analyse von Quevenne zeigt sich eine grosse Analogie mit der Zusammensetzung des Blutes, und besonders ist das Serum der Zusammensetzung der Milch ähnlich, was das constante Vorhandensein von Fett und Zucker noch vervollständigt. Die Wände scheinen sowie bei den Varices der Venen sich zu verdünnen, daher die Häufigkeit der Lymphorrhagien.

Symptome, Verlauf und Ausgang.

Bei dem oberflächlichen Sitze — am Schenkel, den Bauchdecken, Scrotum, Penis — finden sich bläschenartige Hervorragungen von der Grösse einer Linse bis zu der einer Erbse entweder farblos oder bräunlich pigmentirt, welche gruppenweise beisammen stehen mit da-

zwischenliegenden gleichmässigen oder knotigen Strängen. Anschwellung des betreffenden Theiles, Schmerzhaftigkeit, leichte Ermüdung des Gliedes pflegen vorhanden zu sein. — In der Tiefe geben sich diese Erweiterungen als fluctuirende Geschwülste von geringem Umfange ohne Hautröthe und Entzündung oder als ein Convolut zu erkennen, welche ungefähr den Eindruck varicöser Venen wie bei der Varicocele darbieten.

Im weitern Verlaufe, nachdem die Bläschen immer grösser und dünnwandiger geworden sind, tritt Berstung eines oder mehrerer derselben, spontan oder bei Bewegungen ein, es entleert sich eine farblose, molkige oder milchig trübe Flüssigkeit. Der Verlust kann grösser oder geringer, beständig oder periodisch sein. Im erstern Falle tritt Schwäche des Gliedes ein, allgemeine Muskelschwäche, ja selbst Zeichen der Anämie; im letztern kann sich eine Lymphplethora entwickeln, die den Kranken sehr lästig wird.

A e t i o l o g i e. Nach den bisherigen Beobachtungen scheint die Krankheit häufiger in heissen Klimaten vorzukommen, das männliche Geschlecht, das jugendliche Alter ihr vorzüglich unterworfen zu sein.

Die D i a g n o s e ist bei oberflächlichem Sitze durch die bezeichneten Erscheinungen gegeben, die Lymphectasie in der Tiefe bis jetzt nicht diagnosticirbar.

Die Prognose ist insofern günstig, als die Krankheit mit Ausnahme eines einzigen bekannten Falles das Leben nicht gefährdet, jedoch ist die Lymphectasie, wenn sie zur Lymphorrhagie führt, lästig und für die Dauer schwächend.

Die B e h a n d l u n g ist örtlich und allgemein.

Zur erstern gehört das Haarseil von Beau, welcher dünne Fäden durch die erweiterten Lymphgefässe zog, — die Caustica wie Schwefelsäure oder Wiener Aetzpaste, um grössere Gruppen von erweiterten Lymphgefässen, Lymphectasien zu zerstören, — endlich die Compression. Sind nämlich die Lymphvaricositäten zu ausgedehnt und zu zahlreich, ist eine passende Einwicklung mittelst Binden oder Schnürstrümpfen, einer Leibbinde, einem Suspensorium von festem elastischem Stoff das beste Mittel.

Die allgemeine Behandlung wird dann nothwendig, wenn sich in Folge des bedeutenden Verlustes von Lymphe ein anämischer Zustand zeigt, und besteht im Gebrauche von Amara, China, Eisen, kräftiger animalischer Kost.

Entzündung der Lymphgefässe.
Lymphangoïtis, Angioleucitis.

Obwohl die Lymphangoitis, besonders als mitgetheilte, auch in innern Körpertheilen vorkommen kann, so beobachtet man sie doch am häufigsten an äussern Theilen, besonders den Gliedmassen und Geschlechtstheilen.

Pathol. Anatomie. Die Lymphgefässe erscheinen ausgedehnt, ihre Wände verdickt, die innere Oberfläche ungleich, zottig, von mattem milchweissen Aussehen, die äussere mürbe, serös infiltrirt, mit dem umgebenden Zellgewebe verklebt und nicht selten durch Gefässanastomosen verbunden. Zuweilen werden die Wandungen so dick, dass Obliteration erfolgt, besonders an den Stellen, wo Klappen sitzen oder wo mehrere Gefässchen zusammenstossen. An diesen Stellen finden sich dann entweder blassröthliche, rosenfarbige Lymphpfröpfe oder umschriebene feste Exsudate, letztere können eitrig schmelzen, die Wand siebförmig durchbrechen und äussere Eiterheerde bilden. — Eitrige Ergüsse in die Pleura, das Peritoneum und Gelenke, metastatische Abscesse hat man als Folgezustände der Angioleucitis beobachtet.

Symptome.

Die Erscheinungen der acuten Lymphgefässentzündung, welche sich vorzüglich auf die der Extremitäten beziehen, sind örtlich und allgemein und verschieden, je nachdem die Entzündung die oberflächlichen oder tiefen Lymphgefässe betrifft.

Erstere tritt selten selbstständig auf, ist meist die Folge irgend einer, wenn auch noch so geringfügigen Verletzung. Es zeigen sich blass - selten intensiv rothe, an den Gränzen verwaschene Streifen und Flecke, welche von jenem Ausgangspunkte zuweilen in einiger Entfernung beginnend dem Laufe der Lymphgefässe folgen.

Alsbald entwickelt sich in der Umgebung des eigentlichen Ausgangspunktes eine erysipelatöse Röthung der Haut gewöhnlich in Form kleiner Flecke, zwischen welchen die rothen Streifen verlaufen. Später fliessen diese Flecke zusammen und gleichen dann einem mehrfachen partiellen Erysipel. — In der ganzen Ausdehnung der Röthe besteht brennender Schmerz, welcher sich mehrt beim Drucke, sonst weder intensiv noch dauernd ist. Die rothen Streifen präsentiren sich dem untersuchenden Finger als dünne Stränge, und nicht selten kann man die knotige Verdickung durch die Haut durchfühlen. Fast con-

stant schwellen die Lymphdrüsen an, zu welchen die Gefässe gehen, werden schmerzhaft. —

Bei Entzündung der tiefen Lymphgefässe sind die Schmerzen gewöhnlich heftiger, tiefer sitzend, stechend, fix auf jene Punkte, welche man als verhärtet in der Tiefe fühlt, beschränkt. Ist der Hauptsitz der Entzündung unter Aponeurosen, so ist das Glied geschwellt, vorwiegend jene Stelle, wo die entzündeten Lymphgefässe liegen, hart, erst später tritt an der Oberfläche Röthung der Haut unter der Form von Flecken, die man durch die Haut durchscheinen sieht. Die correspondirenden Drüsen sind gewiss angeschwollen.

Es können sich übrigens beide Formen mit den charakteristischen Erscheinungen combiniren.

Betreff der allgemeinen Erscheinungen ist sowohl bei der oberflächlichen als tiefen Lymphangoitis ein mehr weniger lebhaftes Fieber vorhanden, welches gewöhnlich von gastrischen Zufällen begleitet ist, oder es gehen demselben grosse Unbehaglichkeit, Frostschauer oder sogar ein heftiger Schüttelfrost vorher, auf welchen dann Pulsbeschleunigung, Hitze, Trockenheit der Haut, Durst u. s. w. folgen. Beschränkt sich die Entzündung nicht allein auf die Gefässe, ist die ganze Umgebung ergriffen, kommt es zur Abscessbildung, welche meist einen schlechten saniösen Eiter enthalten, so kann auch Pyämie eintreten. Unter diesen Umständen entwickelt sich die ganze Reihe der pyämischen Erscheinungen.

Verlauf und Dauer.

In leichten Fällen endet die Krankheit schnell mit Zertheilung, die Symptome nehmen alle ab und in 5—8 Tagen ist die Heilung der Lymphangoitis vollendet. Dauert dagegen das Fieber und die Entzündung fort, so kommt es nicht selten am Ende der 1. oder im Laufe der 2. Woche zur Eiterung, welche von den Lymphgefässen selbst oder häufiger von dem umgebenden Bindegewebe ausgeht. Der ganze Theil schwillt an und man fühlt zuerst einzelne verhärtete Stellen, welche sich bald erweichen und von selbst aufbrechen oder geöffnet werden müssen.

Die Dauer kann daher von 2 bis mehreren Wochen sein.

Der tödtliche Ausgang unter typhoiden Erscheinungen ist glücklicherweise bei einfacher Lymphangoitis selten und wird besonders dann beobachtet, wenn Verwundungen mit einem putriden Stoffe, wie Leichengift etc., den Ausgangspunkt bildeten.

Der Tod erfolgt entweder durch allzu grosse Ausdehnung der Entzündung oder durch Pyämie oder durch Erschöpfung der Kräfte in Folge vieler Abscesse.

Aetiologie.

Die Entzündung breitet sich entweder von den benachbarten Geweben, also von aussen auf die Lymphgefässe, oder sie wird durch bedeutende Quetschung, Knochenbrüche von der Tiefe aus veranlasst, bald werden die Lymphgefässe in Folge mechanischen oder organischen Verschlusses an einer Stelle ihres Verlaufes durch ihren eigenen Inhalt ausgedehnt und gereizt, bald werden direct reizende Substanzen in sie bei Verwundungen eingeführt wie das Leichengift, oder sie nehmen solche aus Eiter- und Jaucheheerden auf.

Die Angioleucitis kommt bei Männern im mittlern Alter am häufigsten vor.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstig. Sie wird bedenklich, wenn sie ihren Sitz in der Tiefe eines Gliedes oder in einer Körperhöhle hat, wenn der Körper schon herabgekommen oder wenn sie durch septische Substanzen, complicirte Knochenbrüche, Gelenkwunden u. s. w. herbeigeführt wurde.

Diagnose.

Die oberflächliche Lymphangoitis könnte man mit Phlebitis oder Erysipel verwechseln. Von ersterer unterscheidet sie sich durch die geringe Geschwulst und Schmerzhaftigkeit, durch das Fehlen tiefer harter Stränge, durch das Vorhandensein der oberflächlichen Streifen, durch die viel geringere Störung des Allgemeinbefindens, durch den schnelleren ungleich gutartigeren Verlauf. — Vom Erysipel meist durch den Sitz, durch die rosenrothen Flecke und Streifen, durch die Ursache.

Behandlung.

In leichten Fällen kann diese sehr einfach sein. Schutz vor äussern Schädlichkeiten, Fetteinreibungen, Einwicklungen mit Watta, Ruhe, horizontale Lage des Gliedes, milde Diät, kühlende Getränke reichen gewöhnlich hin.

Sind gastrische Erscheinungen vorwaltend, so leistet ein Emeticum die besten Dienste, welchem man eine kühlende Behandlung mit Mittelsalzen oder ähnlichen Mitteln folgen lässt.

Nimmt die Entzündung einen ernstern Charakter an, pflanzt sich dieselbe auf die Umgebung fort, so dass sie zur Phlegmone wird, muss eine energische örtliche Antiphlogose angewendet werden. Man setzt Blutegel in grosser Zahl, reibt Ungt. ciner. reichlich ein, hüllt den

leidenden Theil in weiche feuchtwarme Ueberschläge; sie sind besser als die mehrseitig gerathene Anwendung der Kälte. Bilden sich Abscesse oder eine weite Eiterinfiltration, müssen Einschnitte gemacht werden, um dem Eiter einen Ausweg zu verschaffen. Gleich nach der Incision lässt man den leidenden Theil, wo es angeht, stundenlang in warme, wo möglich aromatische Bäder halten. — Die innere Behandlung wird dem Kräftezustand gemäss geleitet.

Zieht sich die Krankheit nach den ersten 7 Tagen in die Länge, bleibt das Glied geschwollen, ohne dass sich Eiterung zeigt, ist ein entsprechender Druckverband und leichte Abführmittel, später Einreibungen von Jodkalisalbe oder Bepinslungen mit Jodtinctur die geeignetsten Mittel. — Tritt trotz aller Vorsicht Pyämie ein, so ist dieselbe nach den bekannten Regeln zu behandeln.

XXI. Kapitel.

Krankheiten der Lymphdrüsen.

Entzündung der Lymphdrüsen. — *Lymphadenitis.*

Anatom. Veränderungen. Die Lymphdrüsen sind geschwellt, an Umfang vermehrt, anfangs hart, später ganz oder theilweise erweicht, geröthet und mit serösem Exsudat infiltrirt. Auch das umgebende Bindegewebe ist geröthet, verhärtet, von Exsudat durchtränkt. Meist sind mehrere neben einander liegende Drüsen ergriffen. Auf diesem Punkte kann der Process noch rückgängig werden. Schreitet er dagegen vorwärts, so entfärben und erweichen sich in der Drüse und dem umgebenden Bindegewebe einzelne Stellen, nehmen eine blassrothe, später gelbgraue Färbung an, bilden mehrere umschriebene oder einen umfangreichen Abscess. Nach der Vernarbung bleibt das Zellgewebe noch lange Zeit verhärtet, die Drüsen verschrumpfen entweder oder werden in fibroide Knoten umgewandelt.

Symptome.

Die Drüsenentzündung kann acut oder chronisch auftreten. Bei der acuten schwillt die Gegend der afficirten Drüse an, wird der Sitz spannender oder stechender Schmerzen, sowohl spontaner als durch Druck vermehrter, man fühlt schon frühzeitig die umfangreiche Drüse

in verhärtetes und geschwelltes Zellgewebe gehüllt. Gewöhnlich zeigt sich vom Anfange Fieber, welches nach einigen Tagen sich mindert, während die Entzündung fortschreitet, die Haut sich über der Drüse röthet und sehr gespannt erscheint, in der Tiefe bestehen die Verhärtungen fort. Nur in leichten Fällen findet noch Resorption statt, besonders wenn es möglich ist, die Ursache zu beseitigen. Erfolgt die Resorption nicht, so geht die acute Entzündung in die chronische oder Abscedirung über. Auch das discrete flüssige Exsudat, dessen Umwandlung man aus der vorher harten Anschwellung in eine ganz oder theilweise fluctuirende erkennt, kann noch resorbirt werden. Bricht der Abscess auf, so folgt eine langwierige Eiterung, bei welcher meist das Drüsenparenchym verödet und eine hässliche Narbe die Haut an die unterliegende Stelle anlöthet.

Die chron. Entzündung (der Lymphdrüsen) geht nicht leicht in Eiterung über, ist aber eine sehr hartnäckige Krankheit und hinterlässt häufig Hypertrophie der Drüse.

Aetiologie.

Die Entzündung der Lymphdrüsen ist meist Folge von Entzündung der einmündenden Lymphgefässe. Sie zeigt sich aber auch häufig nach Resorption reizender Stoffe ohne nachweisbare Affection der vermittelnden Lymphgefässe. So schwellen die Leistendrüsen beim Chanker am Penis oder einem Fussgeschwüre, oder die Cervicaldrüsen beim Kopfausschlage an, ohne dass die entsprechenden Lymphgefässe entzündet wären, — indess kann man mit Bestimmtheit in derlei Fällen die Fortleitung durch die Lymphgefässe annehmen.

Eine selbstständige Lymphdrüsenentzündung kommt zuweilen vor nach Contusionen, Erkältungen, bei Dyscrasien.

Prognose. Die Lymphdrüsenentzündungen sind an sich, wenn sie auch lange dauern, nicht gefährlich, nur als Folge schwerer Krankheiten, wie septischer Infection u. s. w. können tödtliche Ausgänge, welche von den veranlassenden Ursachen bedingt werden, auftreten.

Behandlung.

Nebst einer entsprechenden Behandlung der der Entzündung zu Grunde liegenden Krankheit, einer passenden Lagerung des Gliedes ist bei der acuten Entzündung je nach dem Grade derselben die Antiphlogose durch kalte Ueberschläge, Blutegel, Ungt. ciner. anzuwenden, durch feuchtwarme Uiberschläge die Zertheilung zu befördern.

Bildet sich Eiterung, so suche man den Aufbruch so lange wie möglich hintanzuhalten und die Aufsaugung durch Bepinslungen mit Jodtinctur, Anwendung eines gelinden Druckes zu befördern. Machen

Schmerzen oder weitere Unterminirungen die Eröffnung nothwendig, so ist bei mehr umschriebener Eiterung eine einzige hinlänglich grosse, bei mehr diffuser mehrere kleine Oeffnungen vorzuziehen.

Gegen die chron. Entzündung ist die Compression durch Auflegen von flachen Steinen, Bleiplatten mit oder ohne Bindenbefestigung, durch Bruchbänder u. s. w. das beste Mittel. Ausserdem sind Gegenreize, wie Jodkalisalbe, Bepinslungen mit Jodtinctur, Auflegen von Cantharidenpflaster, das Bestreichen mit Höllenstein, Anwendung von concentrirten Sublimatlösungen etc. angezeigt.

Lymphdrüsengeschwülste.

Hypertrophie der Lymphdrüsen. (Sarcom der Lymphdrüsen Lobstein, Langenbeck).

Sie entsteht entweder aus der chronischen Entzündung oder sie bildet sich an den Drüsen in Folge der scrophulösen oder syphilitischen Blutkrase.

Anatom. Charakter. Die Elemente dieser Geschwülste bilden Kerne, welche den Lymphkörperchen oder den Kernen junger Epithelialzellen am ähnlichsten, nur grösser als die erstern sind, — dann Zellen vorzüglich sogen. geschwänzte oder Faserzellen, — ferner Fasern, denen des Bindegewebes durchaus ähnlich, nach verschiedenen Richtungen sich kreuzend, so dass dadurch ein Fasergerüst in der Geschwulst entsteht, — endlich grosse Capillargefässe.

Bei den kleinern Drüsenhypertrophien, welche in grosser Anzahl im Nacken (mit constitutioneller Syphilis) vorkommen, ist die Structur nicht bedeutend verändert, sie sind nur umfangreicher und gefässreicher, bald fester, bald weicher; — bei grössern, die vorzugsweise in der vordern Halsgegend (mit oder ohne Scrophulose in Verbindung) ihren Sitz haben, findet sich das umgebende Bindegewebe verdichtet, gefässreicher und bildet nicht selten eine eng anliegende Hülle.

Das Gewebe hypertrophischer Drüsen ist mattgelb oder blassröthlich, feinkörnig, zuweilen selbst lappig, die Schnittfläche glänzend, stellenweise gallertartig, hell, durchsichtig, bisweilen überwiegt ein faserartiges Ansehen.

Symptome.

Die hypertrophischen Lymphdrüsen sind entweder klein, kaum bohnengross, entwickeln sich über alle Theile der Halsgegend, oder sie sind umfangreicher, vereinzelnt oder gruppenweise beisammen, be-

sonders in der Gegend der Parotis, unter dem Processus mastoideus, mitunter auch in der Achselhöhle. Schmerz verursachen sie selten, nur werden sie durch Druck auf die umgebenden Theile lästig.

Dauer und Verlauf sind verschieden, je nachdem die Hypertrophie ein örtliches oder tieferes Leiden ist. Blos örtliche können Jahre lang ohne Nachtheil bestehen.

Betreff der Aetiologie findet sich zuweilen Scrophulose und Tuberculose als Ursache, zuweilen Syphilis. In der ersten Lebenshälfte nach der Pubertät entwickeln sie sich sowie beim männlichen Geschlechte häufiger.

Die Prognose ist nicht ungünstig, wenn nicht eine allgemeine Anlage zur Hypertrophie vorhanden ist.

Behandlung.

Nur solange die Drüsengeschwülste weniger umfangreich sind, nützen Jodpräparate besonders Jodkali in Lösung oder einem bittern Aufguss, äusserlich Jodtinctur oder Salben von Jodkali, Jodblei, in frischen Fällen graue Salbe oder Mercurialpflaster. Gestattet die Lage die Compression, so ist sie von Nutzen. In den Fällen, wo die Geschwülste durch äussere Gewaltthätigkeiten gereizt werden, sind Blutegel, Cataplasmen vorübergehend anzuwenden. Wird die Geschwulst umfangreich, durch Druck oder Schmerz lästig, so ist die Exstirpation angezeigt, jedoch nur dann, wenn die übrigen Mittel fruchtlos angewendet wurden, die Drüse noch beweglich und die dadurch bedingten Beschwerden durch die Operation aufgewogen werden.

Die Ausschälung an und für sich leicht — es wird nämlich nach gemachtem Hautschnitte das einhüllende Fascialblatt eingeschnitten und die Drüse mit dem Scalpellstiele herausgehoben — kann gefährlich werden, indem die tiefen Gewebsstrata sich entzünden, eine weite Infiltration zur Folge haben und durch die Anschwellung Erstickungsgefahr herbeiführen.

Tuberculose der Lymphdrüsen.

Man hat von jeher die Tuberculose der Lymphdrüsen als Typus der Scropheln betrachtet, indess ist diese als reine Tuberkelkrankheit aufzufassen.

Anatom. Charakter.

Es findet hier nicht wie bei der einfachen Hypertrophie eine gleichmässige Neubildung statt, sondern es zeigen sich in normalen oder hyperämischen Drüsen Anfangs graue, halbdurchsichtige oder

gelbe kleine Miliartuberkel, welche bald an Umfang zunehmen, später zusammenfliessen und so den grössten Theil des Drüsengewebes verdrängen. Die Drüsenoberfläche erscheint uneben, höckerig. Anfangs sind die infiltrirten Drüsen gleichfalls hart, da jedoch die tuberculöse Ablagerung eine grosse Neigung zur Erweichung und zum Zerfallen hat, so werden bald einzelne Stellen weich, fluctuirend. In diesem Zustande enthalten sie eine weiche käsige Masse oder dünnen Tuberkeleiter. Die Neubildungen zerfallen endlich immer weiter, bis zu feinen Molekülen, so dass sie aufgesaugt werden können und die erweichte Drüsenpartie atrophirt, oder sie verkreiden, oder das umgebende Zellgewebe nimmt an der Entzündung Theil, die Haut wird angelöthet, es bilden sich Abscesse, durch welche die erweichten Massen entleert werden, Geschwüre und Fisteln.

S y m p t o m e.

Am häufigsten findet man die Drüsentuberculose in der Halsgegend, nur selten in der Achsel- und Leistengegend. Die Drüsengeschwülste sind selten vereinzelt (1 oder 2 grössere und mehrere kleinere), häufig sind sie in dichten Convoluten aneinander gelagert, dadurch können sie Druck auf Gefässe und Nerven ausüben.

Haben die Drüsen eine gewisse Grösse erreicht, bleiben sie längere Zeit stationär, sind hart, unschmerzhaft, die Haut normal. In dieser Periode kann wohl nicht Resorption, aber Schrumpfung eintreten, welche der erstern äquivalent ist.

Häufiger erfolgt Erweichung und Elimination des Tuberkelstoffes unter Entzündung der Haut und des umgebenden Bindegewebes. Der Eiter ist flüssig, gelblich, mit festern Brocken (Tuberkelfragmenten) vermischt. Die Eiterung ist gewöhnlich langwierig, es bilden sich meist mehrere Oeffnungen, die als ulcerirende Fisteln fortbestehen oder Geschwüre mit umgeworfenen violetten Rändern, harter Umgebung und speckigem unreinem Grunde, oder die Ränder der Geschwüre sind weit losgelöst, es entstehen zwischen den nahen Geschwüren brückenartige Hohlgänge.

Hat sich der Tuberkelstoff abgestossen, die Wundfläche gereinigt, so erfolgt Heilung freilich meist mit entstellenden Narben.

Der Verlauf und die Dauer sind sehr langsam, meist Jahre lang. Die Drüsentuberculose kommt am häufigsten zwischen 10.—15. Lebensjahre vor, dann wohl auch früher, selten jedoch später.

Die Aetiologie fällt mit jener der Tuberculose zusammen.

Behandlung.

Da die Tuberculose eine Nutritionskrankheit ist, hat man vor Allem für Verbesserung der Ernährung zu sorgen. Reine Luft, trokene Wohnung, Bewegung, Gymnastik sind die ersten Factoren. Innerlich gibt man das Jodkali in Verbindung mit bittern Mitteln, einem Infus. Humul. Lupuli, Quassia oder Folior. juglandis; bei schwächlichen Kindern das Jodeisen, Syrup. jodatus 1—2 Esslöffel täglich, Leberthran; — ferner sind China und eine entsprechende Fleischkost nebst etwas Bier, leichtem Rothwein zu empfehlen. Für schwächliche, in der Pubertät stehende Individuen passen eisenhältige Mineralwässer: Pyrmont, Vichy, Egerer Salzquelle u. s. w. Ausserdem sind Bäder, künstliche Jodbäder, Kochsalzbader (3—5 Pfund), oder Schwefelkalibäder (2—3 Unc.), Seebäder, Soolenbäder angezeigt.

Oertlich sind die Jodpräparate von Werth, sie befördern die Resorption des entzündlichen Exsudates: Jodkalisalbe, Bestreichen mit Jodtinctur, Salbe aus Deutrojoduretum Hydrargyr. (6—8 gr. auf 1 Unc. Fett). Tritt Entzündung mit Schmerz, Spannung ein, so Ungt. ciner. oder mildes Cerat oder Pflaster, trockene und feuchte Wärme. Erfolgt Eiterung, so eröffne man Abscesse frühzeitig durch eine ausgiebige Incision, — bei Geschwüren sind Adstringentia, besonders Lapis infernalis nothwendig. — Fisteln, die sich im spätern Verlaufe bilden erweitere man, unterminirte Ränder trage man ab.

Die Exstirpation ist nicht anzurathen, da diese Geschwülste mit der Umgebung meist innig verwachsen, häufig an der Basis erweicht sind und daher nicht vollständig exstirpirt werden können, — da endlich nach Exstirpation der einen Partie meist die nahe gelegenen von demselben Processe befallen werden.

Krebs der Lymphdrüsen.

Das Carcinom der Lymphdrüsen wird durch die Vermittlung der Lymphgefässe, welche aus einer Krebsgeschwulst entspringen, erzeugt, oder erscheint nicht selten in diesen nach Exstirpation der primären Geschwülste.

Anfangs bieten derlei Drüsenanschwellungen keine specifische Structurveränderung, sie werden jedoch sehr bald hart, uneben, höckerig, schmerzhaft, unbeweglich verwachsen mit der Umgebung. Oft wuchern diese neuen Carcinome viel bedeutender als die primären, ziehen die Nachbargewebe in ihr Bereich, umwachsen die grossen

Gefässe, comprimiren sie, erzeugen Schmerzen und Circulationsstörungen. Am grossartigsten entwickeln sich diese Geschwülste in der Achselhöhle bei Brustkrebs und in den Drüsen des Beckens bei Carcinom der Geschlechtstheile.

Die Therapie kann nur solange etwas leisten, als diese Geschwütste beweglich, mit der Umgebung nicht verwachsen, vollständig exstirpirt oder durch Aetzmittel zerstört werden können. —

STADTBIBLIOTHEK * AUGSBURG *

Med.

Güntner

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Güntner, Wenzel

Grundzüge der allgemeinen Chirurgie

Prag 1864

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Med 1606
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11192511-7